Statens prosjektmodell
Rapport nummer D023a

KVALITETSSIKRINGSRAPPORT

KS1 AV RV.7 OG RV.52 GOL-VOSS

UTARBEIDET FOR SAMFERDSELSDEPARTEMENTET OG FINANSDEPARTEMENTET

13. JANUAR 2017

Ver.	Status	Dato	Kommentar til versjonen	Ansvarlig
1.0	Overlevert	13.1.2017		E. Kverneggen

DOKUMENTDETALJER

Dokument	Kvalitetssikringsrapport KS1 av KVU Rv7 og Rv52 Gol-Voss
Oppdragsgiver	Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet
Forfattere	Elin S. Kverneggen, Jan Petter Bekkevold, Line Graff Nesse, Paal André Slette, Thomas Gillgren, Vegar Åtland, Kåre P. Hagen, Astrid Ervik, Karl Rolf Pedersen
Dato	13. januar 2017
Oppdragsansvarlig	Elin S. Kverneggen
Kvalitetssikrer	Yngve Holte Olsen, Audun Gleinsvik
Tilgjengelighet	Offentlig
Fotografi forside	Statens Vegvesen

FORORD

Holte Consulting, A-2 Norge, Proba Samfunnsanalyse og Samfunns- og næringslivsforsikring (SNF) har på oppdrag fra Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet gjennomført en kvalitetssikring av konseptvalgutredningen (KVU) for rv. 7 og rv. 52 Gol –Voss.

Kvalitetssikringsoppdraget er spesifisert i Avrop datert 7. september 2016. Kvalitetssikringsrapporten er utarbeidet i henhold til Rammeavtale for kvalitetssikring av 21. september 2015 (Rammeavtalen). Kvalitetssikringen er gjennomført i tråd med kravene i Rammeavtalen.

De viktigste konklusjonene fra oppdraget ble presentert for Samferdselsdepartementet, Finansdepartementet og Statens Vegvesen i et møte 20. desember 2016. Kommentarer gitt i dette møtet er tatt hensyn til i rapporten.

Vi vil takke alle som har bidratt i kvalitetssikringen.

Oslo, 13. januar 2017

Elin S. Kverneggen

Oppdragsansvarlig, Holte Consulting

Jan Petter Bekkevold
Prosessleder, Holte Consulting

Line Graff Nesse
Analytiker, Holte Consulting

Vegar Åtland
Analytiker, Holte Consulting

Paal André Slette

Analytiker, Holte Consulting

Thomas Gillgren

Analytiker, Holte Consulting

Kåre P. Hagen

Samfunnsøkonomi, SNF

Karl Rolf Pedersen

Samfunnsøkonomi, SNF

Astrid Ervik

Samfunnsøkonomi, SNF

Per Heum

Samfunnsøkonomi, SNF

Yngve H. Olsen
Analytiker, A-2

Audun Gleinsvik

Intern kvalitetssikrer, Proba

SUPERSIDE

Konseptvalget			
Kvalitetssikrer:	Holte Consulting, SNF, A-2 og Proba	KVU versjon/dato:	KVU rv. 7 og rv. 52 Gol – Voss, September 2016

Prosjektutløsende behov

- Redusert reisetid og transportkostnader for så vel nærings- som persontransport.
- Bedret vinterregularitet

Samfunnsmål

Rv 7 over Hardangervidda eller Rv 52 over Hemsedal skal være en effektiv og samfunnssikker hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet.

Effektmål

- Reduserte transportkostnader
- Bedre vinterregularitet

Finansieringsform

Ikke avklart. Sannsynligvis statsbudsjett og bompenger.

Samfunnsøkonomisk analyse

KVU	KS1
Konsept Rv. 7 **K1a Rv. 7 Lang tunnel** Nettonytte mot Basis2050: - 7 300 mill. Nettonytte mot Pluss2050: - 15 800 mill. Investering, forv.verdi fra KVU fratrukket mva: 15 600 mill. **K1b Rv. 7 Korte tunneler** Nettonytte mot Basis2050: - 5 900 mill. Nettonytte mot Pluss2050: -13 300 mill. Investering, forv.verdi fra KVU fratrukket mva: 12 800 mill. **Konsept Rv. 52** **K2a Rv. 52 Lang tunnel** Nettonytte mot Basis2050: - 7 400 mill. Nettonytte mot Pluss2050: - 12 600 mill. Investering, forv.verdi fra KVU fratrukket mva: 13 520 mill. **K2b Rv. 52 Kort tunnel** Nettonytte mot Basis2050: - 2100 mill. Nettonytte mot Pluss2050: - 7 200 mill. Investering, forv.verdi fra KVU fratrukket mva: 9 920 mill.	**Konsept Rv. 7** **K1a Rv. 7 Lang tunnel** Nettonytte mot Basis2050: - 6 315 mill. Nettonytte mot Pluss2050: - 14 935 mill. Investering, forv.verdi neddiskontert til 2016 eks mva: 18 810 mill. **K1b Rv. 7 Korte tunneler** Nettonytte mot Basis2050: - 4 582 mill. Nettonytte mot Pluss2050: - 12 002 mill. Investering, forv.verdi neddiskontert til 2016 eks mva: 14 870 mill. **Konsept Rv. 52** **K2a Rv. 52 Lang tunnel** Nettonytte mot Basis2050: - 5 243 mill. Nettonytte mot Pluss2050: - 10 503 mill. Investering, forv.verdi neddiskontert til 2016 eks mva: 15 250 mill **K2b Rv. 52 Kort tunnel** Nettonytte mot Basis2050: - 856 mill. Nettonytte mot Pluss2050: - 6 116 mill. Investering, forv.verdi neddiskontert til 2016 eks mva: 11 600 mill. **Konsept arm til Bergen fra E134** **Arm til Bergen fra E134 via E39** Nettonytte mot Pluss2050: 15 009 mill. Investering, forv.verdi neddiskontert til 2016 eks mva: 13 180 mill. **Arm til Bergen fra E134 via E16** Nettonytte mot Pluss2050: 20 963 mill. Investering, forv.verdi neddiskontert til 2016 eks mva: 14 400 mva.

Bør konseptvalget besluttes nå? Hvis ikke, hvilke realopsjonsverdier foreligger?

Vi mener at konseptvalget ikke behøver å besluttes nå. Uavhengig av status som hovedvegforbindelse, så kan enkelttiltak i hver av korridorene utredes for å løse identifiserte behov.

Særskilte merknader fra kvalitetssikrer om konseptvalget

- Rv. 52 bør prioriteres foran rv. 7 i videreutviklingen av veinettet mellom Østlandet og Vestlandet
- Vi etterlyser en mer helhetlig vurdering av hovedvegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet, der kostnader og nytteverdi av utbygging sees i sammenheng med potensialet for å hente ut større nytteverdier av utbygging av E134 og en mulig utbygging av arm til Bergen
- Vi anbefaler at E134 med arm til Bergen utredes. Vi mener at E134 med arm til Bergen må utredes før det vedtas noe konsept for rv. 7 eller rv. 52
- Uavhengig av status som hovedvegforbindelse, så kan enkelttiltak i hver av korridorene utredes for å løse behov knyttet til f.eks. trafikksikkerhet, regional utvikling og villrein
- Før et eventuelt utbyggingsprosjekt for rv. 52 besluttes, anbefaler vi en grundig vurdering av hvilke konsekvenser dette vil kunne få for godstrafikken på Bergensbanen og for målsetninger knyttet til klimagassutslipp.

Føringer for forprosjektfasen

Vi anbefaler at prosjektet ikke tas til forprosjekt før utredning om arm til Bergen foreligger

SAMMENDRAG

HOVEDKONKLUSJONER OG ANBEFALINGER

- Rv. 52 bør prioriteres foran rv. 7 i videreutviklingen av vegnettet mellom Østlandet og Vestlandet
- Konseptene i KVUen er prinsipielt definert for å illustrere et handlingsrom og er ikke tilstrekkelig som beslutningsunderlag i en investeringsbeslutning
- Før et eventuelt utbyggingsprosjekt for rv. 52 besluttes, anbefaler vi en grundig vurdering av hvilke konsekvenser dette vil kunne få for godstrafikken på Bergensbanen og for målsetninger knyttet til klimagassutslipp.
- Vi etterlyser en mer helhetlig vurdering av hovedvegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet, der kostnader og nytteverdi av utbygging sees i sammenheng med potensialet for å hente ut større nytteverdier av utbygging av E134 og en mulig utbygging av arm til Bergen
- Utbygging av rv. 7 eller rv. 52 til hovedvegforbindelse mellom Øst- og Vestlandet er ikke samfunnsøkonomisk lønnsomt. Eventuell utbygging av arm fra E134 til Bergen gjør utbygning av rv. 7 eller rv. 52 enda mer ulønnsomt, med sterkest effekt for rv. 7
- Vi anbefaler at E134 med arm til Bergen utredes. Vi mener at E134 med arm til Bergen må utredes før det vedtas noe utbyggingsprosjekt for rv. 7 eller rv. 52
- Uavhengig av status som hovedvegforbindelse, så kan enkelttiltak i hver av korridorene utredes for å løse behov knyttet til for eksempel trafikksikkerhet, effektivitet, regional utvikling, vintersikkerhet og villrein.

SAMMENDRAG AV KVALITETSSIKRINGEN

OM PROSJEKTET

Denne kvalitetssikringen omfatter Konseptvalgutredning (KVU) rv. 7 og rv. 52 Gol-Voss, september 2016.

Statens Vegvesen utarbeidet Utredning om forbindelser mellom Østlandet og Vestlandet, januar 2015 (Øst-vest-utredningen). Statens Vegvesen anbefaler i øst-vest-utredningen at:

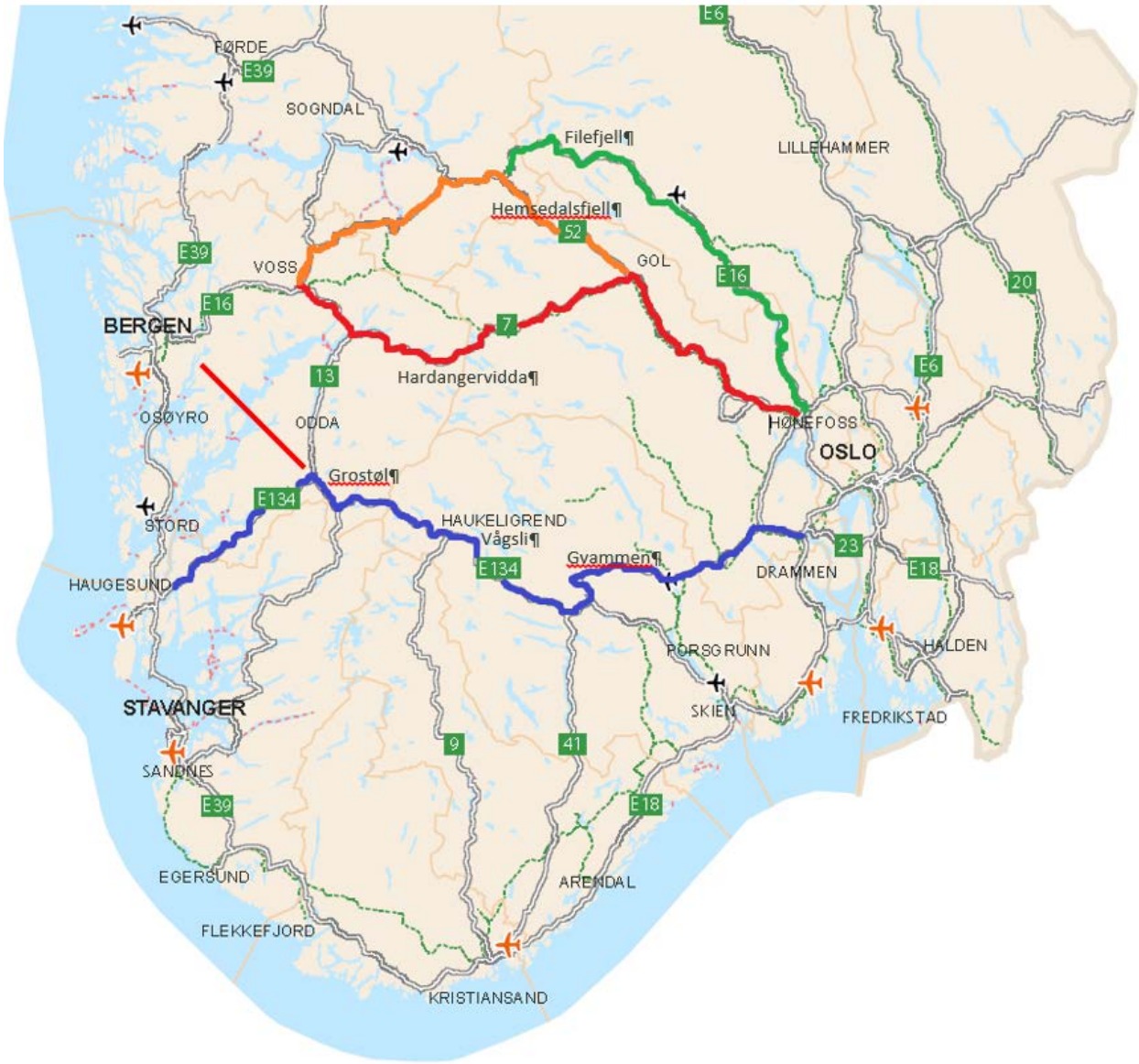
- det bør være to hovedvegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet
- E134 bør være den ene hovedvegforbindelsen
- rv. 52 bør være den andre
- det utredes konsepter for E134 over Seljord eller Rauland (sør eller nord) og konsepter for arm fra E134 til Bergen.

Rv. 7 og rv. 52 er begge del av stamvegkorridor 5, og inngår som viktige forbindelser mellom Østlandet og Vestlandet. Prosjektområdet inneholder områder med store og viktige natur- og kulturverdier, der for eksempel hensynet til villrein er vesentlig. For samferdsel er det særlig forhold knyttet til vinterregularitet, dårlig standard og stigningsforhold som er utfordrende.

I bestillingsbrevet for KVU rv. 7 og rv. 52 Gol-Voss fremgår det at:

- Det tas sikte på å legge frem en prioritering av trasé for øst-vestvegforbindelser i Nasjonal Transportplan (NTP) 2018-2029
- Det legges til grunn at E134 vil være en av hovedvegforbindelsene mellom Østlandet og Vestlandet
- Det skal foretas videre utredninger av om enten rv. 7 eller rv. 52 skal være hovedvegforbindelse
- Samferdselsdepartementet ber Statens Vegvesen om at det utarbeides en konseptvalgutredning for strekningen Gol-Voss. KVUen skal belyse ulike konsepter på strekningen, innenfor de to korridorene
- Det i denne omgang ikke er aktuelt å gjennomføre KVU for E134 med arm til Bergen

Figur i viser eksisterende forbindelser i Sør-Norge, med E134, rv. 7, rv. 52 og E16 uthevet. En mulig arm fra E134 til Bergen er illustrert med en rød linje fra Grostøl mot Bergensregionen, og representerer en helt ny forbindelse i tillegg til det eksisterende veinettet.



Figur i Eksisterende vegforbindelser i Sør-Norge

I denne KS1-rapporten vurderer vi den overordnede problemstillingen i å prioritere hensiktsmessige vegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet, og ikke kun i korridorene mellom Gol og Voss. Mulighetene vil belyses gjennom utvidede sensitivitetsanalyser hvor både kostnader og effekter tas inn i en samfunnsøkonomisk kontekst.

Vi legger til grunn at det ikke skal anbefales et konkret utbyggingskonsept, kun en prioritering mellom ulike korridorer.

BEHOV

De prosjektutløsende behovene er i KVU definert som:

- Redusert reisetid og transportkostnader for så vel nærings- som persontransport.
- Bedret vinterregularitet

Vi mener det egentlig behovet knyttet til problemstillingen er et behov for å fullføre prioriteringen av hovedvegforbindelsene, som ble påbegynt i øst-vest utredningen, slik at det kan fastsettes en strategi for vegsatsing fremover. KVUen omhandler ikke behovet for hovedvegforbindelse.

STRATEGI, MÅL OG KRAV

Samfunnsmålet er definert på følgende måte i KVUen:

> *Rv 7 over Hardangervidda eller Rv 52 over Hemsedal skal være en effektiv og samfunnssikker hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet.*

Effektmålene er definert som:

- *Reduserte transportkostnader*
- *Bedre vinterregularitet*

De definerte målene er basert på det som er definert som prosjektutløsende behov. Vi mener at samfunnsmålets avgrensning til å gjelde rv. 7 og rv. 52 spesifikt ikke er hensiktsmessig i et større øst-vest-perspektiv.

KVUen inneholder ikke krav som er hensiktsmessige til å avgrense mulighetsrommet eller sammenligne konsepter. Konseptene sammenlignes imidlertid ikke i KVUen med hensyn på kravoppfyllelse, men med hensyn på måloppnåelse. Vi vurderer dette til å være hensiktsmessig. Vi etterspør imidlertid krav som omfatter hva som betegner en hovedvegforbindelse.

MULIGHETSROM

I KVUen utforskes mulighetsrommet og aktuelle tiltak på en bred og hensiktsmessig måte. Vi vurderer prosessen som er benyttet i KVU-arbeidet fram mot å identifisere mulighetsrommet som god. I sin oppsummering av mulighetene konkluderer KVUen med at løsningene som er tatt med videre er prinsipielle løsninger knyttet til målsettingene. Det medfører at mulighetsrommet ikke fullt ut er representert i konseptdefinisjonene. I KVUen er mindre tiltak utelatt i mulige konsepter, og vi etterspør konsepter med mindre tiltak.

KVUen definerer konsepter som kan representere mulighetsrommet i hver av de to korridorene. Konseptene er representative for hva som kan gjøres for å innfri de prosjektutløsende behovene og kan brukes for å sammenligne muligheter, måloppnåelse, kostnader og relative gevinster.

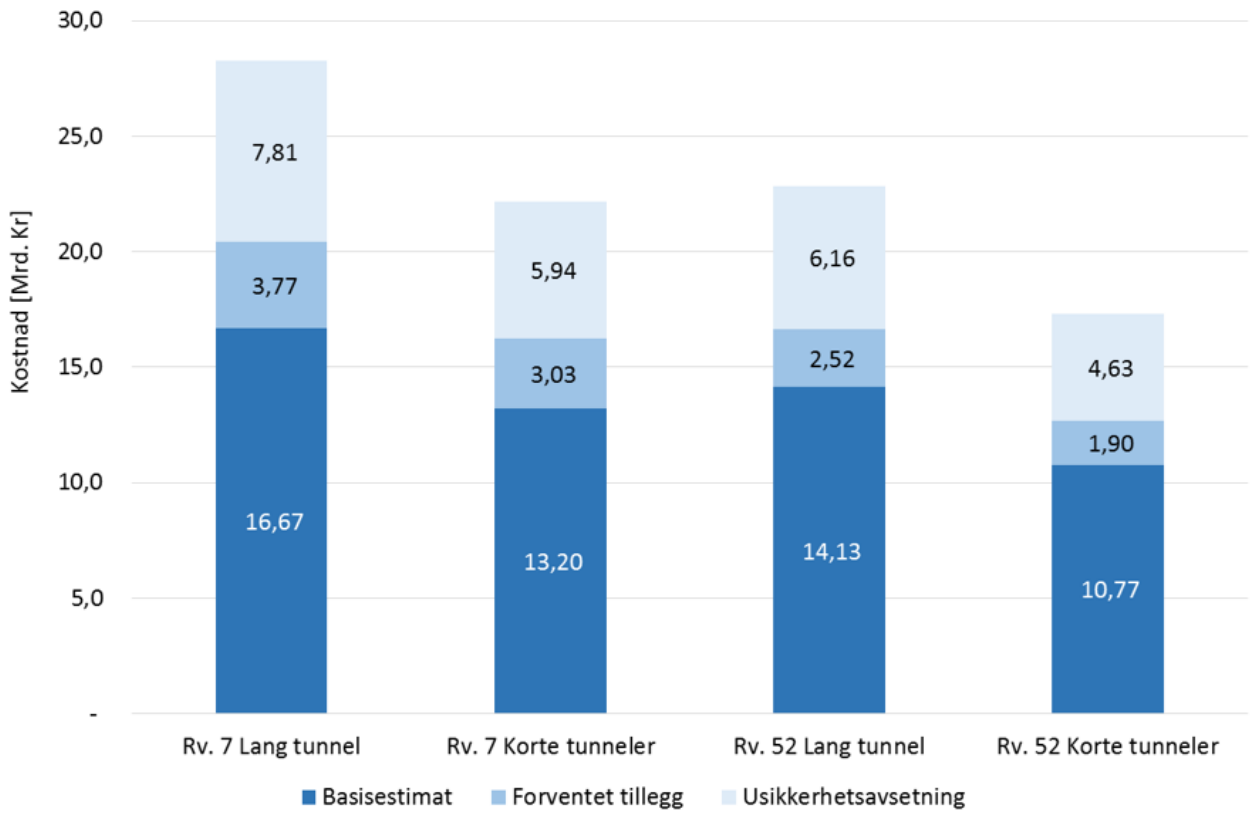
ALTERNATIVANALYSE

I tillegg til nullkonseptet (K0) presenteres fire prinsipielle utbyggingskonsepter i KVUen:

- K1a Rv. 7 Lang tunnel
- K1b Rv. 7 Korte tunneler
- K2a Rv. 52 Lang tunnel
- K2b Rv. 52 Kort tunnel

Nullkonseptet er definert i to versjoner som benyttes som referanser for vurdering av utbyggingskonseptenes potensielle måloppnåelse, trafikale virkninger og nytte: Basis2050 og Pluss2050.

Figur ii viser resultatene fra vår usikkerhetsanalyse. Basisestimat, forventet tillegg og usikkerhetsavsetning for hvert konsept fremgår. Konseptene for rv. 52 ligger lavere i kostnad enn for de sammenlignbare konseptene for rv. 7. De viktigste usikkerhetene er markedsusikkerhet, løsningsvalg og teknisk usikkerhet, grunnforhold og prosjektstyring og –gjennomføring.



Figur ii Basisestimat, forventet tillegg og usikkerhetsavsetning for alle konseptene, tall i mrd.2016-NOK eks.mva

Vår samfunnsøkonomiske analyse viser at alle konseptene i KVUen har negativ nettonytte. Med Basis2050 som referansealternativ kommer konseptet for rv. 52 med korte tunneler ut som det klart beste utbyggingsalternativet, selv om det ikke er samfunnsøkonomisk lønnsomt og har negative ikke-prissatte virkninger. Rv. 52 Lang tunnel framstår også som et bedre alternativ enn rv. 7 Korte tunneler på grunn av de store negative virkningene på naturen og rekreasjonsområder av utbygging på Hardangervidda.

Tabell i viser vår samlede samfunnsøkonomiske vurdering av konseptene med virkning som endring målt mot Basis2050.

Tabell i Samlet samfunnsøkonomisk vurdering av konseptene med virkning som endring målt mot Basis2050. Alle tall i millioner kroner, neddiskontert til 2016 og oppgitt som endring i forhold til nullalternativet.

Konsept	Basis2050	Rv 7 kort tunnel	Rv 7 lang tunnel	Rv 52 kort tunnel	Rv 52 lang tunnel
Trafikantnytte		12 000	15 000	11 400	11 400
Det offentlige		-14 569	-18 513	-10 796	-14 453
Samfunnet for øvrig		-2 014	-2 803	-1 459	-2 191
Nåverdi nettonytte	**-**	**-4 582**	**-6 315**	**-856**	**-5 243**
Landskapsbilde		- - - - -	- - - -	- -	-
Nærmiljø og friluftsliv		- - - -	- - -	- -	-
Naturmiljø		- / - -	+ / -	- -	- - -
Kulturmiljø		- - - -	- - -	- -	-
Naturressurser		- - - -	- - -	- - -	-
Rangering	**1**	**5**	**4**	**2**	**3**

Dersom E134 mellom Drammen og Haugesund bygges ut blir det enda mer tydelig at utbyggings-alternativene for rv. 52 framstår som bedre enn for rv. 7.

Tabell ii viser vår samlede samfunnsøkonomiske vurdering av konseptene med virkning som endring målt mot Pluss2050, der Pluss2050 blant annet omfatter fullt utbygd E134 og E39.

Tabell ii Samlet samfunnsøkonomisk vurdering av konseptene med virkning som endring målt mot Pluss2050. Alle tall i millioner kroner, neddiskontert til 2016 og oppgitt som endring i forhold til nullalternativet.

Konsept	Pluss2050	Rv 7 kort tunnel	Rv 7 lang tunnel	Rv 52 kort tunnel	Rv 52 lang tunnel
Trafikantnytte		6 900	8 900	7 300	7 300
Kostnader for det offentlige		-15 169	-19 113	-11 096	-14 753
Kostnader for samfunnet for øvrig		-3 734	-4 723	-2 319	-3 051
Nåverdi nettonytte	**-**	**-12 002**	**-14 935**	**-6 116**	**-10 503**
Landskapsbilde		- - - - -	- - - -	- -	-
Nærmiljø og friluftsliv		- - - -	- - -	- -	-
Naturmiljø		- / - -	+ / -	- -	- - -
Kulturmiljø		- - - -	- - -	- -	-
Naturressurser		- - - -	- - -	- - -	-
Rangering	**1**	**5**	**4**	**3**	**2**

Ingen av konseptene i KVUen er samfunnsøkonomisk lønnsomme. Rv. 52 med kort eller lang tunnel framstår imidlertid som langt bedre alternativer enn utbygging på rv. 7. Rv. 52-konseptene har mindre negative ikke-prissatte konsekvenser, er mindre samfunnsøkonomisk ulønnsomme og de prissatte virkningene er mindre påvirket av utbygging av E134.

Sensitivitetsanalyser hvor vi legger inn bro på rv. 5 og arm til Bergen fra E134 endrer ikke på rangeringen mellom korridorene.

Vi har analysert effekten av bompenger for konseptene med lang tunnel. Effekten er avhengig av hvordan man innretter innkrevingsperiode og sats. Lave bompengesatser i en lang periode kan gi høyere nettonytte enn ingen bompengefinansiering, mens høye satser i en kort periode kan redusere nettonytten av utbyggingen. Bompengeutformingen endrer ikke rangeringen mellom konseptene.

I tillegg til konseptene for rv. 7 og rv. 52 har vi analysert effekter av to mulige konsepter for arm til Bergen fra E134. Prissatte virkninger av arm til Bergen viser svært høy samfunnsøkonomisk nettonytte.

Tabell iii Prissatte virkninger av utbyggingskonseptene for arm til Bergen fra E134, oppgitt som endringstall i forhold til Pluss2050. Alle summer i millioner kroner, neddiskontert til 2016.

Konsept	Pluss2050	Arm fra E134 til Bergen via E39	Arm fra E134 til Bergen via E16
Trafikantnytte		**30 200**	**40 200**
Trafikanter		*17 500*	*25 000*
Godstransportnæring		*12 700*	*15 200*
Det offentlige		**-13 576**	**-17 697**
Offentlige investeringer		*-13 176*	*-14 397*
*Drift/vedlikehold**			
Offentlig finansieringsbehov: Skatte- og avgiftsinntekter og overføringer til operatører		*-400*	*-3 300*
Nettoinntekter operatører (kollektivtrafikk+bompenger)		-	-
Samfunnet for øvrig		**-1 615**	**-1 539**
Eksterne kostnader: Ulykke, støy og lokal luftforurensning		*1 100*	*2 000*
Skattekostnader		*-2 715*	*-3 539*
Nåverdi nettonytte	**-**	**15 009**	**20 963**
Rangering	**3**	**2**	**1**

Arm til Bergen vil knytte de mest tettbefolkede områdene på Øst- og Vestlandet sammen og framstår som et bedre investeringsalternativ enn utbygging av hovedveg mellom Øst- og Vestlandet via rv. 7 eller rv. 52.

BESLUTNINGSSTRATEGI

Vi mener at valget av E134 som hovedvegforbindelse må etableres og knyttes til konkrete utbyggings-prosjekter før det gjøres vedtak om ytterligere tiltak i øst-vest-aksen. Rv. 52 er i dag en svært vintersikker veg og vil kunne være et godt alternativ til en fullt utbygget E134. Vi mener at enkelttiltak for å løse behov knyttet til for eksempel trafikksikkerhet, omgåelse av tettsteder, regional utvikling, villrein, stigningsforhold eller vintersikkerhet kan utredes og vedtas uten at en korridor er nominert som hovedvegforbindelse.

Vi er ikke av den oppfatning at en eventuell arm til Bergen fra E134 kan påvirke rangeringen av alternativene. Vi mener at en eventuell utredning av arm til Bergen vil kunne bekrefte våre analyser og forsterke konklusjonen om at rv. 52 må prioriteres foran rv. 7. Dersom E134 ikke bygges ut, bør rv. 52 prioriteres foran rv. 7. En slik utbygging er imidlertid ikke samfunnsøkonomisk lønnsom i vår analyse. Konseptet for rv. 52 Kort tunnel kan bli samfunnsøkonomisk lønnsomt om deler av prosjektet bompengefinansieres med lave bompengesatser i hele prosjektets levetid.

INNHOLDSFORTEGNELSE

Forord 3

Superside 4

Sammendrag 5

Hovedkonklusjoner og anbefalinger 5

Sammendrag av kvalitetssikringen 5

1 Innledning 3

1.1 Bakgrunn for kvalitetssikringen 3

1.2 Hva som er kvalitetssikret 4

1.3 Om denne kvalitetssikringen 6

2 Behovsanalysen 8

2.1 Hva kvalitetssikringen omfatter 8

2.2 Delkonklusjon behovsanalysen 8

2.3 Behovsanalysen i KVU 8

2.4 Vår vurdering av behovsanalysen i KVU 10

3 Strategikapittel 13

3.1 Hva kvalitetssikringen omfatter 13

3.2 Delkonklusjon strategikapittel 13

3.3 Strategikapittel i KVU 13

3.4 Vår vurdering av strategikapittelet i KVU 14

4 Overordnede krav 17

4.1 Hva kvalitetssikringen omfatter 17

4.2 Delkonklusjon krav 17

4.3 Kravkapittel i KVU 18

4.4 Vår vurdering av kravkapittelet i KVU 18

5 Mulighetsstudien 20

5.1 Hva kvalitetssikringen omfatter 20

5.2 Delkonklusjon mulighetsstudien 20

5.3 Mulighetsstudien i KVU 20

5.4 Vår vurdering av mulighetsstudien i KVU 23

6 Alternativanalysen 24

6.1 Hva kvalitetssikringen omfatter 24

6.2 Delkonklusjon alternativanalysen 24

6.3 Alternativanalysen i KVU 25

6.4 Vår vurdering av alternativanalysen i KVU 32

6.5 Vår usikkerhetsanalyse 34

6.6 Vår samfunnsøkonomiske analyse 40
6.7 Opsjoner og beslutningsstrategi 57
6.8 Rangering av alternativene og tilrådning 57
7 Føringer for forprosjekt 58
7.1 Hva kvalitetssikringen omfatter 58
7.2 Vår vurdering og anbefaling 58
Vedlegg 1 Dokumentliste 59
Vedlegg 2 Notat 1 61

1 INNLEDNING

1.1 BAKGRUNN FOR KVALITETSSIKRINGEN

Rammeavtalen definerer hensikten med kvalitetssikringen:

> *Leverandøren skal bistå med å gi et faglig og uavhengig grunnlag for den politiske beslutningen om et konseptvalg.*
>
> *Leverandørens funksjon er begrenset til å støtte Oppdragsgivers kontrollbehov med den faglige kvaliteten på de underliggende dokumenter i beslutningsunderlaget.*

Statens Vegvesen (SVV) utarbeidet Utredning om forbindelser mellom Østlandet og Vestlandet, januar 2015 (Øst-vest-utredningen). SVV anbefaler i øst-vest-utredningen at:

- det bør være to hovedvegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet
- E134 bør være den ene hovedvegforbindelsen
- rv. 52 bør være den andre
- det utredes konsepter for E134 over Seljord eller Rauland (sør eller nord) og konsepter for arm fra E134 til Bergen.

Vegdirektoratet (VD) mottok et bestillingsbrev (Bestillingsbrevet) datert 2. februar 2016 fra Samferdselsdepartementet (SD) vedrørende vegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet og videre arbeid med prioritering av hovedvegforbindelser. Det fremgår av Bestillingsbrevet at:

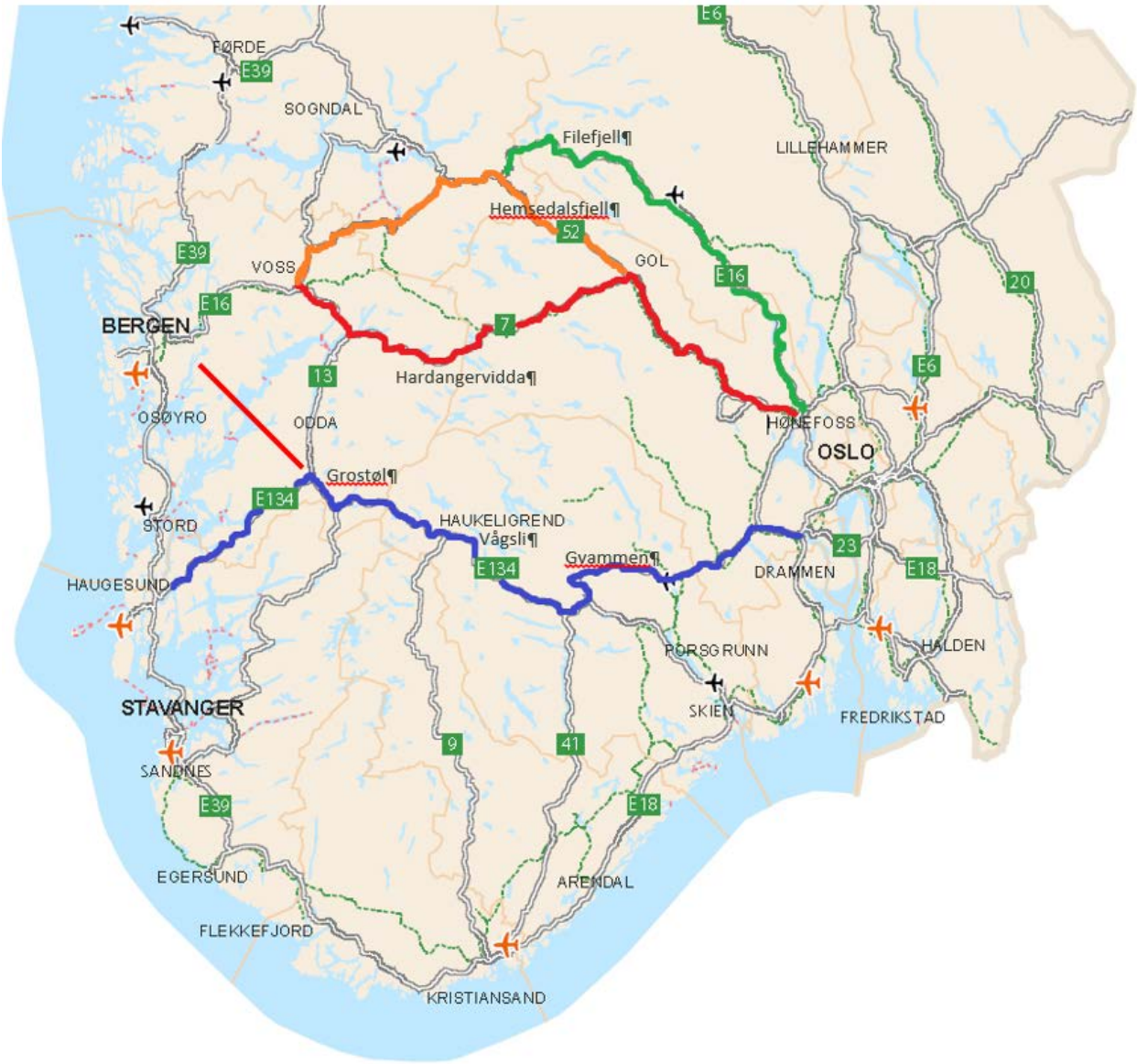
- Det tas sikte på å legge frem en prioritering av trasé for øst-vestvegforbindelser i Nasjonal Transportplan (NTP) 2018-2029
- Det legges til grunn at E134 vil være en av hovedvegforbindelsene mellom Østlandet og Vestlandet
- Det skal foretas videre utredninger av om rv. 7 eller rv. 52 skal være den andre hovedvegforbindelsen
- SD ber Statens Vegvesen (SVV) om at det utarbeides en konseptvalgutredning (KVU) for strekningen Gol-Voss. KVUen skal belyse ulike konsepter på strekningen, innenfor de to korridorene
- Det skal utarbeides en egen KVU for valg av trasé på E134 gjennom Telemark (KVU E134 Gvammen – Vågsli)
- Det i denne omgang ikke er aktuelt å gjennomføre KVU for E134 med arm til Bergen
- Det forutsettes at eksisterende analysegrunnlag kan benyttes.

VD mottok mandatet for KVUen datert 18. mars 2016, der samfunnsmålet fastsettes.

KVU rv. 7 over Hardangervidda forelå pr. oktober 2015. De prosjektutløsende behovene var:

- Å redusere avvisningseffektene for villrein forårsaket av vegens utforming og trafikk
- Å bedre vinterregulariteten

Hovedvegforbindelse ble ikke behandlet i KVU rv. 7 over Hardangervidda.



Figur 1: Kart over eksisterende forbindelser i Sør-Norge med rv. 7, rv. 52, E16 og E134 med illustrasjon av arm til Bergen uthevet

Figur 1 viser eksisterende forbindelser i Sør-Norge, med E134, rv. 7, rv. 52 og E16 uthevet. En mulig arm til Bergen fra E134 er illustrert med en rød linje fra Grostøl mot Bergensregionen, og representerer en helt ny forbindelse i tillegg til det eksisterende veinettet.

KVU rv. 7 og rv. 52 Gol – Voss har en geografisk avgrensning til strekningen Gol – Voss. KVUen forelå pr. september 2016.

Holte Consulting, Samfunns- og Næringslivsforskning (SNF), Proba og A-2 Norge ble tildelt kvalitetssikringsoppdraget KS1 i september 2016.

1.2 HVA SOM ER KVALITETSSIKRET

Prosjektet beskrives på følgende måte i avropet:

> *Rv 7 og rv 52 er begge del av stamvegkorridor 5, og inngår som viktige forbindelser mellom Østlandet og Vestlandet.*
>
> *Prosjektområdet inneholder områder med store og viktige natur- og kulturverdier, der f.eks. hensynet til villrein er vesentlig. For samferdsel er det særlig forhold knyttet til vinterregularitet,*

dårlig standard og stigningsforhold som er utfordrende. Det er behov for en mer effektiv og vintersikker vegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet på strekningen Gol-Voss. Prosjektutløsende behov er derfor å oppnå redusert reisetid og reduserte transportkostnader for næring- og persontransport, samt bedre vinterregularitet.

I Statens vegvesens konseptvalgutredning er det definert fire alternative konsepter, i tillegg til 0-alternativet:

- *Konsept 0. Dagens situasjon*
- *Konsept rv 7 korte tuneller*
- *Konsept rv 7 lang tunell*
- *Konsept rv 52 kort tunell*
- *Konsept rv 52 lang tunell*

Samferdselsdepartementet har tidligere besluttet at E134 skal være en av to hovedvegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet. Det er også besluttet at rv 7 eller rv 52 skal være den andre hovedvegforbindelsen.

KVU rv. 7 og rv. 52 Gol – Voss er grunnlag for denne kvalitetssikringen.

Prosjektområdet er i KVUen avgrenset til strekningen Gol-Voss.

RV. 7

Rv. 7 er den sørligste korridoren. Det er den korteste strekningen mellom Oslo og Bergen. Korridoren rv. 7 er 194 km fra Gol til Voss og går over Hardangervidda, gjennom Måbødalen og videre på rv. 13 langs Hardangerfjorden. Kommunene som inngår i prosjektområdet langs rv. 7 er Gol, Ål, Hol, Eidfjord, Ullensvang, Ulvik, Granvin og Voss

Strekningen preges av personbiltrafikk, inkludert en stor andel hytte- og turismetrafikk. Godstransport på denne strekningen går i stor grad på jernbanen som i stor grad går parallelt med vegen.

Deler av strekningen på rv. 7, mellom Haugastøl og Eidfjord, er definert som Nasjonal turistveg. I dette ligger det at det skal legges til rette for å oppleve unik norsk natur, og at nyskapende arkitektur og tilrettelagte stopp skal forsterke kjøreopplevelsen. I tillegg er det verneområder, blant annet Hardangervidda Nasjonalpark, langs store deler av strekningen.

RV. 52

Rv. 52 er den nordligste fjellovergangen i prosjektområdet og er den viktigste reisevegen for reiser mellom Østlandet og Sogn og Fjordane. Mellom Gol og Voss går rv. 52 over Hemsedal mot Borlaug og videre sammen med E16 via Lærdal og Aurland til Voss. Denne korridoren er 210 km. Kommunene som inngår i prosjektområdet langs rv. 52 er Gol, Hemsedal, Lærdal, Aurland og Voss.

Rv. 52 er ansett å være den viktigste traséen for tungtransport mellom øst og vest ettersom det er noe bedre stigningsforhold og vinterregularitet enn over rv. 7.

GENERELLE UTFORDRINGER

Begge korridorene preges av utfordrende stigningsforhold og krapp kurvatur. Strekningen mellom Eidfjord og Dyranut langs rv. 7 har partier med stigning opp mot åtte prosent og slyngpartier. Rv. 52 har flere partier preget av stor stigning, blant annet strekningen fra Borlaug til Eldrevatnet og strekningen fra Flåm til Gudvangatunnelen, som er rundt seks prosent.

Både rv. 7 og rv. 52 har tunneler hvor det det de siste årene har oppstått branner. I Gudvangatunnelen på rv. 52 har det vært brann både i 2013 og i 2015, og i begge tilfeller har personer fått røykskader og blitt evakuert. I Måbøtunnelen på rv. 7 oppstod det brann i 2016 uten at personer kom til skade.

Det er høgfjellsoverganger på begge strekningene som skaper utfordringer for vinterdrift. Rv. 7 er mest

utsatt for dårlig vinterregularitet, kolonnekjøring og tidvis stengt veg. Rv. 52 preges også av perioder med kolonnekjøring og midlertidig stengt veg, men den er mer vintersikker.

Europeisk villrein lever i prosjektområdet. I st.meld. nr 21 (2004-2005) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand påtar Norge seg ansvar for *å legge til rette for å bevare nødvendige leveområder for villrein*. Rv. 7 skaper en barriere langs villreinens trekk- og vandringsruter. Både med tanke på tilgang til beiteområder og for å sikre genetisk mangfold er det ønskelig å ha større sammenhengende habitater for villreinen. Langs rv. 52 er reinproblematikken annerledes. Rv. 52 skaper en ønsket barriere mellom villreinen på Hardangervidda og tamreinen på østsiden av vegen.

1.3 OM DENNE KVALITETSSIKRINGEN

1.3.1 PROSESS

Denne kvalitetssikringen omfatter KVU Gol – Voss rv. 7 og rv. 52. Øvrig dokumentasjon og bakgrunnsmateriale har vært benyttet for å belyse situasjon og fakta. I Tabell 1 presenteres milepælene i kvalitetssikringen. Notat 1 er gitt i Vedlegg 2.

Tabell 1: Milepæler i KS1 av KVU rv.7 og rv. 52 Gol - Voss

Milepæl/aktivitet	Dato
Oppstartsmøte og mottak av dokumentasjon	7. september
Signert avrop med bilag	7. september 2016
Oversendt Notat 1	16. september 2016
Usikkerhetsanalyser – gruppeprosess	10. november 2016
Presentasjon av foreløpig rapport	20. desember 2016
Levering av endelig rapport	13. januar 2017

1.3.2 SENTRALE PROBLEMSTILLINGER

I arbeidet med kvalitetssikringen har vi sett to overordnede problemstillinger knyttet til hvordan KVUen kan leses:

- Formålet med KVUen
- KVUens geografiske prosjektområde

I det følgende drøfter vi problemstillingene.

FORMÅLET MED KVU-EN

Bestillingsbrevet for KVUen Gol-Voss tar utgangspunkt i Øst-vest utredningen. Hensikten i Øst-vest-utredningen var å gi grunnlag for å fastsette en strategi for utvikling av øst-vest-forbindelsene for å prioritere mellom forbindelsene samt å vurdere behovet for KVUer eller andre utredninger av enkelte forbindelser/korridorer. Bestillingsbrevet ber også om at KVUen for Gol-Voss skal belyse ulike konsepter på strekningen, innenfor de to korridorene rv. 7 og rv. 52. Samtidig er tittelen på Bestillingsbrevet «Vegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet – videre arbeid med prioritering av hovedvegsforbindelser». Vi oppfatter KVUen som en videreføring av vurderingene som ble gjort i Øst-vest utredningen, slik at det kan prioriteres mellom rv. 7 og rv. 52 som hovedvegforbindelse. I dette perspektivet framstår behov om å prioritere to hovedvegsforbindelser som det faktiske prosjektutløsende behov og slik sett også formålet med KVUen.

Et slikt prosjektutløsende behov vil utfordre en normal oppbygning av en KVU, da det ikke er snakk om et tradisjonelt investeringsprosjekt.

Videre leder Bestillingsbrevet og de prosjektutløsende behovene i KVU til at både behovsanalysen og strategi- og kravdelen i KVUen kunne vært forenklet og gjennomført på et mer overordnet nivå. Vi mener det også ville tydeliggjøre hvilke behov som fremstår som viktigere enn andre i et øst-vest-perspektiv.

KVU-ENS GEOGRAFISKE PROSJEKTOMRÅDE

Prosjektområdet er begrenset til strekningen Voss – Gol. Bestillingsbrevet og de prosjektutløsende behovene beskrevet i KVUen forholder seg til hovedveg mellom øst og vest. Prosjektområdet kunne slik sett potensielt dekke et større geografisk område og dermed også flere alternative traseer i valget av hovedvegforbindelse.

Trafikkgrunnlaget for begge korridorene rv. 7 og rv. 52 er påvirket av mulige tiltak i andre vegforbindelser med overlappende geografisk nedslagsfelt. Vi mener at valg av hovedvegforbindelse primært bør være i et nasjonalt trafikkperspektiv.

1.3.3 KS1-RAPPORTENS INNRETNING

Vi har lagt følgende til grunn for KS1-rapporten:

- KVUen definerer konsepter som kan representere mulighetsrommet i hver av de to korridorene. Konseptene er representative for hva som kan gjøres for å innfri de prosjektutløsende behovene og kan brukes for å sammenligne muligheter, måloppnåelse, kostnader og relative gevinster.
- Vi vurderer den overordnede problemstillingen i å prioritere hensiktsmessige vegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet, og ikke kun i korridorene mellom Gol og Voss. Mulighetene vil belyses gjennom utvidede sensitivitetsanalyser hvor både kostnader og effekter tas inn i en samfunnsøkonomisk kontekst.
- Det skal ikke anbefales et konkret utbyggingskonsept, kun en prioritering mellom ulike korridorer.

I kapitlene for delkonklusjoner er vår vurdering av enkeltelementer gitt med score i henhold til følgende symbolbruk:

Tabell 2: Beskrivelse av fargeskala

Vurdering	Fargeskala			
Negativ				
Noe positiv, men med vesentlige merknader				
Positiv, men med merknader				
Positiv, uten merknader				

2 BEHOVSANALYSEN

2.1 HVA KVALITETSSIKRINGEN OMFATTER

Rammeavtalen for kvalitetssikringen sier følgende om behovsanalysen i KVU:

> *Behovsanalysen skal inneholde en kartlegging av interessenter/aktører i en interessentanalyse. Leverandøren skal vurdere hvorvidt det tiltaket som det påtenkte prosjektet representerer er relevant i forhold til samfunnsmessige behov.*
>
> *Leverandøren skal vurdere om kapitlet er tilstrekkelig komplett og kontrollere det mhp. indre konsistens. Det skal gis en vurdering av i hvilken grad tiltaket vil medføre effekter som er relevante i forhold til samfunnsbehovene. Den underliggende politiske verdivurdering bak de oppgitte samfunnsbehov er ikke gjenstand for vurdering.*

2.2 DELKONKLUSJON BEHOVSANALYSEN

I delkonklusjon for behovsanalysen er vår vurdering av enkeltelementer gitt med score i henhold til symbolbruk gitt i kapittel 1.3.

Tabell 3: Delkonklusjon Behovsanalysen

Element	Vår vurdering			
Tilfredsstillende beskrivelse av interessenter og aktører				
Tiltaket relevant i forhold til samfunnsmessige behov				
Behovsanalysen tilstrekkelig komplett og har indre konsistens				

Vi mener det egentlig behovet knyttet til problemstillingen er et behov for å fullføre prioriteringen av hovedvegforbindelsene, som ble påbegynt i øst-vest utredningen, slik at det kan fastsettes en strategi for vegsatsing fremover. KVUen omhandler ikke behovet for hovedvegforbindelse. Gitt dette overordnede behovet mener vi behovsanalysen kunne vært gjennomført på et mer overordnet nivå.

Vi mener de to prosjektutløsende behovene fra KVUen er fornuftige og relevante gitt at de skal brukes til å velge mellom to korridorer for hovedvegforbindelse.

Vi mener behovskonflikter på nasjonalt nivå er svært kortfattet behandlet i KVUen. Vi hadde gjerne sett at de motstridende elementene i prosjektområdet villrein og nasjonal turistveg i forhold til hovedveg, hadde fått en grundigere behandling i behovsanalysen.

2.3 BEHOVSANALYSEN I KVU

2.3.1 BEHOVSVURDERING

Behovsanalysen i KVU omtaler fire grupper behov. Disse er definert som følger:

> *Nasjonale behov. Disse er normalt definert gjennom overordnede føringer som lover, forskrifter, stortingsmeldinger m.m.*
>
> *Lokale/regionale myndigheters behov uttrykkes i planer og politiske vedtak, gjennom de involverte kommunenes aksjeselskap, Hardangerviddatunnelene AS og interesseselskapet rv. 52 / rv. 5, og gjennom innspill underveis i prosessen.*
>
> *Etterspørselsbaserte behov fanges opp gjennom faglige analyser og registreringer og er definert ut fra dagens trafikksituasjon og etterspørsel etter transport i fremtiden.*
>
> *Interessegruppers behov gjenspeiler næringslivets, interesseorganisasjoners og andre instansers*

behov. Verksted og innspill underveis i prosessen gir grunnlag for analysen.

Tabell 4 oppsummerer behovene slik de er presentert i KVU.

Tabell 4: Oppsummering av behovene som presentert i KVU

	Hva er behovet?
Nasjonale behov	• Oppfylle regjeringens overordnede mål fra Nasjonal transportplan 2018 - 2029 *Et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskapning og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet.* • Hovedmål: Fremkommelighet o Transportsystemet skal bli mer robust og pålitelig. o Kortere reisetider og tilstrekkelig kapasitet. o Transportkostnader for godstransport skal reduseres, de ulike transportmidlene fortrinn utnyttes og mer gods overføres fra veg til sjø og bane. • Hovedmål: Transportsikkerhet o Antall drepte og hardt skadde i vegtrafikken skal reduseres til 350[1] • Hovedmål: Klima og miljø o Redusere klimagassutslippene i tråd med Norges klimamål. • Villrein: Redusere barriereeffekten til rv. 7 og opprettholde barriereeffekten til rv. 52. • Vernehensyn: Ivareta vernehensyn knyttet til landskap, naturmangfold og jordbruksareal. • Nasjonal turistveg: Ivareta og videreutvikle rv. 7 over Hardangervidda som nasjonal turistveg.
Regionale og lokale myndigheters behov	• Effektivt og robust transportsystem for å styrke regional utvikling. • Sikker helårsveg. • Behov for å sikre bærekraftig og langsiktig areal- og ressursforvaltning.
Interessegruppers behov	• PRIMÆRE: o Bedre fremkommelighet o Forutsigbar og redusert reisetid o Bedre vinterregularitet- og sikkerhet, reduksjon i reisetid og transportkostnader. o Interesser knyttet til opplevelse, friluftsliv, landskap, natur og kulturminner. • SEKUNDÆRE: o Mer sammenhengende gang- og sykkelvegnett o Økt rassikring o Redusert trafikkbelastning • TERTIÆRE: o Jordverninteresser, miljøverninteresser, barriere mellom villrein og tamrein, mer klimavennlig transportstrekning.
Etterspørselsbaserte behov / trafikale behov	• Behov for bedre fremkommelighet, økt robusthet og tilgjengelighet. • Bedre trafikksikkerhet • Behov for rassikring • Behov knyttet til trafikkens virkninger på omgivelsene.

[1] Prosentvis reduksjon vil fastsettes i stortingsmeldingen om NTP 2018 – 2029, på grunnlag av gjennomsnittsnivå de fire siste årene (2013 – 2016).

Videre er det i grunnlaget for Nasjonal Transportplan (NTP) 2018 – 2027 beskrevet målsettinger for prosjektområdet basert på regjeringens overordnede mål. Disse målsettingene er gjengitt i Tabell 5.

Tabell 5: Sentrale, nasjonale målsettinger beskrevet i grunnlaget for NTP 2018-2027

REGJERINGENS OVERORDNEDE MÅL **Et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskapning og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet**		
HOVEDMÅL FRAMKOMMELIGHET: Bedre framkommelighet for personer og gods i hele landet	HOVEDMÅL TRANSPORTSIKKERHET: Redusere transportulykkene i tråd med nullvisjonen	HOVEDMÅL KLIMA OG MILJØ: Redusere klimagassutslippene i tråd med omstilling mot et lavutslippssamfunn og redusere andre negative miljøkonsekvenser
ETAPPEMÅL F1: Transportsystemet skal bli mer robust og pålitelig	ETAPPEMÅL S1: Antall drepte og hardt skadde i vegtrafikken skal reduseres til 350, som betyr en reduksjon på XX pst. innen 2030	ETAPPEMÅL M1: Redusere klimagassutslippene i tråd med Norges klimamål
ETAPPEMÅL F2: Kortere reisetider og tilstrekkelig kapasitet	ETAPPEMÅL S2: Opprettholde og styrke de høye sikkerhetsnivået i jernbanetransport, luftfart og sjøtransport.	ETAPPEMÅL M2: Bidra til å oppfylle nasjonale mål for ren luft og støy
ETAPPEMÅL F3: Persontransportveksten i byene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange	ETAPPEMÅL S3: Unngå ulykker med akutt forurensing	ETAPPEMÅL M3: Begrense tapet av naturmangfold
ETAPPEMÅL F4: Universelt utformede reisekjeder		
ETAPPEMÅL F5: Transportkostnader for godstransport skal reduseres, de ulike transportmidlenes fortrinn utnyttes og mer gods overføres fra veg til sjø og bane		

De prosjektutløsende behovene er i KVU definert som:

- Redusert reisetid og transportkostnader for så vel nærings- som persontransport.
- Bedret vinterregularitet

2.4 VÅR VURDERING AV BEHOVSANALYSEN I KVU

2.4.1 VÅR GENERELLE VURDERING AV BEHOVSKATEGORIENE

Hensikten med KVUen er å gi grunnlag for å velge hovedvegsforbindelse, ikke å anbefale et utbyggingskonsept, til tross for at ulike utbyggingsalternativer ved de to korridorene belyses. Det kommer ikke tydelig frem av KVUen hva det omfatter at en korridor er en hovedvegforbindelse. Vi har fått en forståelse at å nominere hovedvegforbindelser skal bidra til en mer helhetlig vegsatsing og en prioritering av korridorer. Intensjonen synes derfor å være at det skal gjøres større investeringer på et fåtall hovedvegforbindelser, ikke mindre investeringer på mange vegforbindelser. KVUen ender opp med å anbefale en hovedvegforbindelse. Basert på anbefalingen mener vi behovsanalysen kunne vært forenklet og gjennomført på et mer overordnet nivå. Vi mener det egentlige grunnlaget for KVU-

arbeidet er et behov for å fullføre prioriteringen av hovedvegforbindelser, som ble påbegynt i øst-vest utredningen, slik at det kan fastsettes en strategi for vegsatsingen fremover.

Basert på det overordnede behovet for å prioritere hovedvegsforbindelser mener vi den tradisjonelle KVU-formen hvor mål, krav og utbyggingskonsepter skal utledes fra behovene og hvor det skal anbefales et utbyggingskonsept, er mindre hensiktsmessig. Vi mener det i større grad burde vært fokusert på vurderingskriterier for å sammenligne de to korridorene.

Behovene i KVUen kan kun dekkes gjennom konkrete utbyggingstiltak, men KVUens intensjon er ikke nødvendigvis å anbefale noe konkret utbyggingskonsept. Dermed er det ikke samsvar mellom behovene og anbefalingen. For øvrig kunne det i behovsanalysen vært satt tydeligere grenser for hva som klassifiseres som behov, målsettinger, rammebetingelser, tiltak og ønsker. Disse uklare grensene bidrar, etter vår vurdering, til at behovsanalysen ikke gjennomgående gir tydelige indikasjoner på hvilke behov som er reelle og hvilke som ikke er det. Dessuten mener vi behovene i større grad kunne vært spesifisert per korridor, slik at eventuelle ulike behov for hver av de to korridorene kunne komme tydeligere frem.

Vi mener de to prosjektutløsende behovene fra KVUen er fornuftige og relevante med tanke på at de skal brukes som parametere til å velge mellom to korridorer som hovedvegforbindelse. I øst-vest-utredningen var behovet for geografisk dekning et viktig vurderingskriterium, men dette behovet fremgår ikke i KVUen. Det trekkes imidlertid inn som en del av begrunnelsen i anbefalingen. Vi mener behovet for å kunne betjene nasjonal trafikk som ikke kan benytte E134 burde vært nevnt og diskutert i behovsanalysen.

2.4.2 NASJONALE BEHOV

I Nasjonal transportplan (NTP) 2018-2029 er det definerte nasjonale målsetninger for prosjektområdet. Disse overordnede, nasjonale føringene er det vanskelig å komme utenom når man skal definere et behov innenfor et avgrenset område. De beskrevne nasjonale behovene er konsistente med de overordnede nasjonale føringene. Vi mener imidlertid at man ved nedskalering til nasjonale behov i enkelte tilfeller kunne vært noe mer kritisk. For eksempel oppfattes behovet for kortere reisetid og reduserte transportkostnader å være direkte generert ut i fra føringene i NTP i og med at det faktiske behovet for dette i liten grad er beskrevet.

NTP har et hovedmål innen klima og miljø, samtidig som regjeringens overordnede mål også fokuserer på omstilling til lavutslippssamfunnet. Dette er i liten grad diskutert i behovsanalysen. Vi mener det kunne vært hensiktsmessig å beskrive eventuelle sammenhenger mellom behov for endrede stigningsforhold og bedre vinterregularitet og utslipp av klimagasser.

I tillegg til målsetningene fra NTP fokuseres det også på behov som er oppstått som følge av nasjonale forpliktelser rundt regionale forhold, blant annet behov knyttet til villrein og nasjonal turistveg. I disse tilfellene oppleves de nasjonale behovene i større grad å være prosjektrelaterte. Vi mener det kan være konfliktpotensialer mellom enkelte av de nasjonale behovene og etablering av en hovedvegsforbindelse. En hovedvegsforbindelse kan medføre en stor andel tungtransport, som muligens kan gjøre det vanskelig å dekke behov relatert til nasjonal turistveg. Vi mener behovskonflikter på nasjonalt nivå er svært kortfattet behandlet. Vi hadde gjerne sett at de motstridende elementene i prosjektområdet hadde fått en grundigere behandling i behovsanalysen, siden slike behovskonflikter vil ha betydning for utforming og dimensjonering av tiltak.

2.4.3 REGIONALE OG LOKALE MYNDIGHETERS BEHOV

Regionale og lokale myndigheters behov er svært kortfattet omtalt i KVUen. Beskrivelsen fokuserer på ulike problemer og utfordringer knyttet til dagens vegforbindelser, og de faktiske behovene er derfor lite synlige. Vi savner en mer inngående drøfting av de faktiske behovene med utgangspunkt i forventet utvikling. En strammere struktur og et tydeligere skille mellom reelle behov og ønsker hadde styrket fremstillingen.

Fylkesdelsplanen for Hardangervidda nevnes spesifikt og behovet for *å sikre en bærekraftig og langsiktig areal- og ressursforvaltning* trekkes frem. Vi skulle gjerne hatt en noe mer konkretisert fremstilling av de faktiske behovene for å oppnå dette. Det står for eksempel at *særlig sentralt er det å sikre villreinen tilstrekkelige leveområder og langsiktige gode livsvilkår*, men det er ikke tydelig hva som faktisk ligger i dette.

2.4.4 INTERESSEGRUPPERS BEHOV

Vi mener interessentenes behov er beskrevet på en oversiktlig måte i KVUen. Beskrivelsen oppleves også som dekkende og konsistent med nasjonale og regionale behov. KVUen definerer pendlere, hyttefolk og reiselivsnæringen i kommunene i prosjektområdet som primære interessenter, mens trafikanter mellom øst og vest er kategorisert som sekundære interessenter. I tradisjonelle utbyggingsprosjekter er dette en passende inndeling. I denne KVUen derimot skal det anbefales en hovedvegsforbindelse og da burde kategoriseringen av primære, sekundære og tertiære interessenter vært tilpasset dette og fokuset burde i større grad vært en overordnet øst-vest forbindelse.

Mange av interessentene som nevnes er kun potensielle gevinstmottagere, ikke faktiske behovseiere. Vi mener at KVUen burde tydeliggjøre forskjellen mellom behov, mål og potensielle positive sideeffekter.

2.4.5 ETTERSPØRSELSBASERTE BEHOV

De etterspørselsbaserte behovene er oversiktlig beskrevet. Behovene kommer tydelig frem og de er spesifisert for hver korridor. Samtlige behov går igjen i de øvrige behovskategoriene, slik at det er konsistens gjennom behovsanalysen. Vi vurderer fremstillingen av de etterspørselsbaserte behovene som tilstrekkelig komplett.

3 STRATEGIKAPITTEL

3.1 HVA KVALITETSSIKRINGEN OMFATTER

Rammeavtalen for kvalitetssikringen sier følgende om strategikapitlet i KVU:

> *Strategikapitlet skal med grunnlag i behovsanalysen definere mål for virkningene av tiltaket:*
>
> - *For samfunnet: Samfunnsmål*
> - *For brukerne: Effektmål*
>
> *Leverandøren skal kontrollere dokumentet mhp. indre konsistens og konsistens mot behovsanalysen. Det skal gis en vurdering av hvorvidt oppgitte mål er presist nok angitt til å sikre operasjonalitet. Hvis det er oppgitt flere enn ett mål på noen av de to punktene, må det vurderes om det foreligger innebygde motsetninger, eller at målstrukturen blir for komplisert til å være operasjonell. Det er et krav at helheten av mål må være realistisk oppnåelig og at graden av måloppnåelse i ettertid kan verifiseres. I praksis innebærer dette at antallet mål må begrenses sterkt.*
>
> *Målene må være prosjektspesifikke. De må utformes slik at de beskriver relevante egenskaper ved den ønskede tilstand etter gjennomføring av tiltaket.*

3.2 DELKONKLUSJON STRATEGIKAPITTEL

I delkonklusjon for strategikapitlet er vår vurdering av enkeltelementer gitt med score i henhold til symbolbruk gitt i kapittel 1.3.

Tabell 6: Delkonklusjon Strategikapitlet

Element	Vår vurdering			
Konsistens mellom mål og behovsanalyse				
Konsistens mellom ulike mål				
Realistiske og verifiserbare mål				

De definerte målene er basert på det som er definert som prosjektutløsende behov. Det er god konsistens mellom de prosjektutløsende behovene og samfunnsmålet, men samfunnsmålet er definert til å gjelde rv. 7 eller rv. 52 konkret. Vi mener det ikke er hensiktsmessig i et større øst-vest-perspektiv. Det er en potensiell målkonflikt knyttet til mål om effektivitet, villrein og klima.

Målene vurderes til å være realistiske, men er ikke fullt ut verifiserbare. Begreper som «økt» og «bedre» i en målformulering omfatter at kun en inkrementell økning vil være godt nok.

Vi etterspør en mer helhetlig tilnærming i et øst-vest-perspektiv.

3.3 STRATEGIKAPITTEL I KVU

Innholdet i Strategidokument framgår av KVUens kapittel 4.1 – 4.3.

Samfunnsmålet er definert på følgende måte i KVUen:

> *Rv 7 over Hardangervidda eller Rv 52 over Hemsedal skal være en effektiv og samfunnssikker hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet.*

Effektmålene som er definert i KVUen er presentert i Tabell 7.

Tabell 7: Effektmålene fra KVU

Effektmål	Indikator
Reduserte transportkostnader	1) Redusert reisetid for personbil- og tungbilreiser gjennom prosjektområdet. 2) Totalt reduserte høydemeter mellom Gol og Voss.
Bedre vinterregularitet	En høyfjellsovergang med få eller ingen timer kolonnekjøring og stengt veg mellom Gol og Voss.

I tillegg til samfunns- og effektmål er det i KVUen oppgitt generelle samfunnsmål som er avledet av behov som er vurdert som viktige, men ikke prosjektutløsende. Generelle samfunnsmål fra KVU er presentert i Tabell 8.

Tabell 8: Generelle samfunnsmål fra KVU

Generelle samfunnsmål	Indikator
Villrein	1) Økt sannsynlighet for kryssing av Rv 7 på antatt viktige krysningspunkt 2) Økt bruk av gode potensielle beiteområder på begge sider av Rv 7
Redusert antall drepte og hardt skadde	Redusert risiko for ulykker med hardt skadde og drepte sammenlignet med dagens situasjon.
Reduserte klimautslipp	Redusert CO_2-utslipp (tonn per ekvivalenter).
Redusert risiko og sårbarhet	1) Redusert risiko for stengt veg grunnet uforutsette hendelser. 2) Redusert risiko for ras/skred.

3.4 VÅR VURDERING AV STRATEGIKAPITTELET I KVU

3.4.1 VÅR GENERELLE VURDERING AV STRATEGIKAPITTELET

Vi oppfatter KVUen som en videreføring av vurderingene som ble gjort i Øst-vest utredningen, slik at det kan prioriteres mellom rv. 7 eller rv. 52 som hovedvegsforbindelse. I denne konteksten oppfatter vi at målene er definert for å kunne sammenlikne de to korridorene. Målene blir da kun brukt som måleparametere i KVU. Vi mener det er en tilstrekkelig og hensiktsmessig metode. Men beskrivelse av metode og hvordan målene skal brukes kommer i liten grad frem i KVUen.

Ingen av målene i KVUen er kvantifisert og det er ikke utarbeidet noen resultatmål. Gitt at målene er definert for å kunne sammenlikne to korridorer, så vil ikke definerte resultatmål være nødvendig. Dersom målene skal benyttes i forbindelse med utbygging i en av korridorene må målene kvantifiseres og resultatmål utarbeides.

Vi mener generelt at målene beskrevet i KVUen samsvarer godt med behovene. Det er dog flere behov beskrevet i KVUen som ikke er videreført i form av mål. Regional utvikling nevnes som et behov, men det er ikke formulert et konkret mål som omhandler dette. Andre behov som ikke er videreført i form av mål er blant annet behov rundt vernehensyn og nasjonal turistveg. Flere av interessentenes behov som kollektivtransporttilbudet og døgnhvileplasser for yrkessjåfører er heller ikke målsatt. Vi mener at i et øst-vest-perspektiv, så er det hensiktsmessig å ikke konkretisere mål for alle identifiserte behov.

3.4.2 VÅR VURDERING AV SAMFUNNSMÅLET

Samfunnsmålet for KVU rv. 7 og rv. 52 Gol-Voss blir foreslått av SVV i Utfordringsdokumentet fra februar 2016. Forslag til samfunnsmål bekreftes av Samferdselsdepartementet i Bestillingsbrevet for KVUen. KVUen har beholdt den opprinnelige målformuleringen.

Første del i samfunnsmålet «*Rv 7 over Hardangervidda eller Rv 52 over Hemsedal*» definerer prosjektstrekningen. Det er i samfunnsmålet ikke definert et start- og endepunkt på strekningen, men det fastsettes i Bestillingsbrevet til å være strekningen Gol-Voss.

Andre del av samfunnsmålet «*skal være en effektiv og samfunnssikker hovedvegforbindelse*» definerer strekningens ønskede funksjon. Begrepet effektiv er i KVUen forklart som en målsetning om en reduksjon i reisetid og transportkostnader for så vel nærings- som persontransport. Begrepet samfunnssikker er i KVUen forklart som en målsetning om en robust og vintersikker hovedvegforbindelse som sikrer fremkommelighet og pålitelighet hele året. Det er en god konsistens mellom de prosjektutløsende behovene og samfunnsmålet. Vi vurderer derfor de prosjektutløsende behovene som ivaretatt gjennom samfunnsmålet.

Siste del av samfunnsmålet definerer de geografiske områder vegen skal betjene. Det fremkommer ikke i KVUen hvilke mål som er satt for de ulike hovedvegforbindelsene med tanke på hvilket befolkningsmessige nedslagsfelt de skal betjene. I et bredere øst-vest-perspektiv kunne samfunnsmålet reflektert en mer overordnet målsetting for samfunnet.

Samfunnsmålet inkluderer ikke målsetningen i grunnlaget for NTP som omhandler trafikksikkerhet og klima. Trafikksikkerhet og klima blir i KVUen definert som generelle samfunnsmål.

Samfunnsmålet inneholder en potensiell målkonflikt med regjeringens overordnede mål om «*et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskapning og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet*», som er gitt i grunnlaget til NTP (2018-2027). En svært effektiv og samfunnssikker veg kan potensielt føre til overføring av trafikk fra bane til veg, men også fra fly til veg. Vi mener at disse aspektene ikke er tilstrekkelig drøftet i KVUen. Dermed fremgår heller ikke mulige forskjellig effekter på henholdsvis rv. 7 og rv. 52.

3.4.3 VÅR VURDERING AV EFFEKTMÅLENE

Effektmålene skal bygge opp under og konkretisere hvordan man kan oppnå samfunnsmålet. Nedenfor følger en vurdering av hvert enkelt effektmål. KVUen vekter effektmålene likt. Målsettinger om å «redusere» eller «bedre» diskvalifiserer nullkonseptet.

EFFEKTMÅL 1

Reduserte transportkostnader

Effektmålet bygger opp under samfunnsmålet og det prosjektutløsende behovet om redusert reisetid og transportkostnader.

Effektmål 1 er ikke kvantifisert. Med tanke på at KVUen skal utrede to mulige hovedvegskorridorer, mener vi at et kvantifisert mål ikke vil være nødvendig. Korridorene kan sammenlignes ved grad av måloppnåelse. For definisjon av krav og avgrensning av et mulighetsrom for et konkret investeringsprosjekt, så måtte effektmålet vært kvantifisert.

Effektmål 1 måles med to indikatorer: redusert reisetid gjennom prosjektområdet og totalt reduserte høydemeter. Vi vurderer disse indikatorene til å være målbare og hensiktsmessige og at de logisk påvirker transportkostnader. KVUen beskriver ikke på hvilken måte eller i hvilken grad indikatorene faktisk påvirker målet om reduserte transportkostnader.

EFFEKTMÅL 2

Bedre vinterregularitet

Effektmålet bygger opp under samfunnsmålet og det prosjektutløsende behovet om bedre vinterregularitet.

Effektmål 2 er ikke kvantifisert. Med tanke på at KVUen skal utrede to mulige hovedvegskorridorer, mener vi at et kvantifisert mål ikke vil være nødvendig. Korridorene kan sammenlignes ved grad av

måloppnåelse. For definisjon av krav og avgrensning av et mulighetsrom for et konkret investeringsprosjekt, så måtte effektmålet vært kvantifisert.

3.4.4 VÅR VURDERING AV DE GENERELLE SAMFUNNSMÅLENE

REDUSERE AVVISNINGSEFFEKTEN FOR VILLREIN

Sånn målet, indikatorene og beskrivelsen fremgår av KVUen, så oppfatter vi at målet kun gjelder for rv. 7. I KVUens behovsvurdering fremkommer det også et behov for *økt* barriereeffekt for villrein på rv. 52. Vi mener at målet rundt villrein burde vært utformet som et generelt mål som omfatter både rv. 7 og rv. 52.

Indikatorene som er benyttet for målet er

1) Økt sannsynlighet for kryssing av rv. 7 på antatt viktig krysningspunkt
2) Økt bruk av gode potensielle beiteområder på begge sider av rv. 7

I KVUen sammenlignes de definerte konseptene ved rangering etter måloppnåelse. I sammenligningen får nullkonseptet og konseptene for rv. 52 laveste rangering for oppnåelse av dette målet. Vi mener det gir et feilaktig grunnlag for sammenligning.

REDUSERT ANTALL DREPTE OG HARDT SKADDE

Målet er ikke kvantifisert i KVUen. Vi mener det burde vært definert hva som ville være en tilstrekkelig målsetting, slik at det er mulig å sammenligne konsepter. Eksempelvis kunne grunnlagsmateriale for NTP vært benyttet.

Indikatoren for målet er

Redusert risiko for ulykker med hardt skadde og drepte sammenliknet med dagens situasjon

Referansen er dagens situasjon, men dagens situasjon er ikke tallfestet og er derfor kun indirekte målbar.

REDUSERTE KLIMAUTSLIPP

Indikatoren for dette målet er

Redusert CO_2-utslipp

Vi mener indikatoren burde vært antall reduserte tonn CO_2-ekvivalenter.

REDUSERT RISIKO OG SÅRBARHET

Indikatorene for dette målet er

Redusert risiko for stengt veg grunnet uforutsette hendelser

Redusert risiko for ras/skred

Vi mener det ikke er tydelig nok hva som menes med uforutsette hendelser. Når målet er definert som «redusert» vil en sammenligning av konsepter kun ville gjøres relativt mot hverandre.

4 OVERORDNEDE KRAV

4.1 HVA KVALITETSSIKRINGEN OMFATTER

Rammeavtalen for kvalitetssikringen sier følgende om overordnede krav i KVU:

> *Det overordnede kravkapitlet skal sammenfatte betingelsene som skal oppfylles ved gjennomføringen.*
>
> *Det er tale om to typer krav:*
>
> - *Krav som utledes av samfunns- og effektmålene*
> - *Ikke-prosjektspesifikke samfunnsmål. I praksis vil slike mål fremstå som rammebetingelser for tiltaket. Av denne grunn er det mest hensiktsmessig å behandle disse målene i kravkapitlet. Da det finnes svært mange generaliserte mål, må antallet som analyseres begrenses til slike som er spesielt relevante for undersøkelsen av mulighetsrommet.*
>
> *Kravkapitlet skal være rettet mot effekter og funksjoner. I forhold til det å ha en konsistent prioritering og robusthet i dataenes utsagnskraft på et overordnet nivå, er teknisk løsningsorientering og detaljeringsgrad av underordnet betydning.*
>
> *Leverandøren skal kontrollere dokumentet mhp. indre konsistens og konsistens mot strategikapitlet. Leverandøren må videre vurdere relevansen og prioriteringen av ulike typer krav sett i forhold til målene i strategikapitlet (eksempelvis prioritering mellom funksjonelle, estetiske, fysiske, operasjonelle og økonomiske krav).*

Vi forstår det slik at viktige konsekvenser (prissatt og ikke-prissatt) i den samfunnsøkonomiske analysen skal være identifisert allerede i kravkapitlet. Samtidig skal kravene være forankret i mål og behov. Kravkapitlet skal således peke både fremover og bakover.

4.2 DELKONKLUSJON KRAV

I delkonklusjon for overordnede krav er vår vurdering av enkeltelementer gitt med score i henhold til symbolbruk gitt i kapittel 1.3.

Tabell 9: Delkonklusjon Overordnede krav

Element	Vår vurdering			
Konsistens mellom kravkapittel og strategikapittel				
Konsistens mellom krav				
Prioritering mellom ulike typer krav				

Vi vurderer Kravdokumentet slik det fremstår til å være ufullstendig og ikke hensiktsmessig for videre sammenligning av konsepter. KVUen sammenligner imidlertid ikke konseptene med hensyn på kravoppfyllelse, men med hensyn på måloppnåelse. Dette er mulig da SVV har systemer og modeller som kan illustrere de trafikkmessige konsekvensene av hvert konsept. Vi vurderer dette til å være hensiktsmessig.

Vi etterspør krav som omfatter hva som betegner en hovedvegforbindelse. SVV har benyttet prinsippene om at en hovedvegforbindelse skal muliggjøre kjøring i tilnærmet 80 km/t og at vegen skal være tilnærmet 100% vintersikker i sin definisjon av konsepter. Disse prinsippene fremgår kun av sammendraget i KVUen og er ikke drøftet.

4.3 KRAVKAPITTEL I KVU

Kravdokumentet fremgår av KVUens kapittel 4.4 Betingelser konseptene skal oppfylle. Kravene i KVUen er i sin helhet gitt i Tabell 10.

Tabell 10: Krav som det fremgår av KVU

Kravkategori	Krav	Krav
Tekniske og funksjonelle krav	Krav til tunnelutforming	Krav til antall løp, evakueringsruter, ventilasjon, nødutganger, havarilommer og stigningsgrad: Lange og bratte tunneler er særlig problematiske når det gjelder ulykker og branner. På generelt grunnlag er derfor Statens vegvesen skeptisk til slike tunneler. For tunneler med lengde på mer enn 10 km er det krav til at standarden vurderes spesielt i hvert enkelt tilfelle. Løsninger/konsepter med tunneler med mer enn 5 % stigning i lengderetningen aksepteres ikke. Tunnelforskriften stiller krav knyttet til trafikkvolum, andel tunge kjøretøy, stigning og lengde. (Kilde: Tunnelforskriften).
	Andre krav til samfunnssikkerhet	Det skal ikke bygges nye veger som blir spesielt rasutsatte.
	Krav til drift	Vinteråpen høgfjellsovergang setter strenge krav til vinterdrift. Tunneldrift må også vies spesiell oppmerksomhet. Krav til vinterdrift og tunneldrift i henhold til Statens vegvesens håndbok R610, «Standard for drift og vedlikehold av riksveger».
Økonomiske krav og tidsmessige rammer		Betingelser for bompengefinansiering nedfelt i nasjonal transportplan. Krav til brukerfinansiering: Alle som betaler skal ha nytte av prosjektet, og alle som har nytte av prosjektet skal betale. Kravene er ikke absolutte, og må avklares senere.
Arkitektoniske og estetiske krav		Høy arkitektonisk standard for eksponerte anlegg. Eksponerte tunnelinnslag må vies oppmerksomhet i senere planfase.
Universell utforming		Alle nye tiltak baseres på universell utforming (Byggeteknisk forskrift, TEK 10). Krav til universell utforming legges generelt til grunn.
Miljøkrav		Forurensningsforskriften og retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442). Gjeldende støymål, krav og retningslinjer må oppfylles. Norge har spesielt ansvar for ivaretakelse av villreinen og dens leveområder. (Kilde: Forskrifter om prioriterte arter Kongelig resolusjon 20.05.2011). Natur- og kulturverdier i prosjektområdet stiller krav til håndtering av anleggsfasen, og til utforming av vegen.

4.4 VÅR VURDERING AV KRAVKAPITTELET I KVU

Kravene konseptene skal oppfylle omtales i KVU som *Betingelser som konseptene skal oppfylle*. Disse betingelsene er ulike forskrifter, håndbøker og lover. I henhold til Finansdepartementets veileder skal kapittelet beskrive to typer krav:

- *Krav som er utledet av samfunns- og effektmålene*
- *Ikke-prosjektspesifikke samfunnsmål, i praksis i form av rammebetingelser for tiltaket*

Deler av behovsanalysen og strategikapittelet i KVUen bygger på og henviser til overordnede

målsettinger og føringer. Imidlertid mener vi de relevante overordnede målsettingene bør defineres ut og ivaretas som krav. Vi vurderer kravdokumentet, slik det fremstår, til å være ufullstendig, og vi mener det burde vært et tydeligere skille mellom behov, mål og krav.

Betingelsene er ikke definert som enten absolutte eller bør-krav. Vi mener betingelsene gir få hensiktsmessige begrensninger for mulighetsrommet. Dessuten er formuleringen av flere av betingelsene av en slik art at kravoppfyllelse kan vurderes skjønnsmessig. Vi mener for eksempel at i betingelsen *Det skal ikke* bygges nye veger som blir spesielt rasutsatte er det uklart hva som menes med spesielt rasutsatte.

Vi etterspør krav som omfatter hva som betegner en hovedvegforbindelse. SVV har benyttet prinsippene om at en hovedvegforbindelse skal muliggjøre kjøring i tilnærmet 80 km/t og at vegen skal være tilnærmet 100% vintersikker i sin definisjon av konsepter. Disse prinsippene fremgår kun av sammendraget i KVUen, ikke av kravdokumentet eller andre steder i KVUen, og er ikke drøftet.

5 MULIGHETSSTUDIEN

5.1 HVA KVALITETSSIKRINGEN OMFATTER

Rammeavtalen for kvalitetssikringen sier følgende om mulighetsstudien i KVU:

> *Behovene, målene og kravene sett i sammenheng definerer implisitt et mulighetsrom.*
>
> *Leverandøren skal vurdere prosessen og de anvendte metoder for kartlegging av mulighetsrommet, og spesielt gjøre en bedømmelse av hvorvidt den fulle bredden av muligheter er ivaretatt.*
>
> *Kapitlet skal uansett kontrolleres mhp. indre konsistens og konsistens mot de foregående kapitlene.*

5.2 DELKONKLUSJON MULIGHETSSTUDIEN

I delkonklusjon for mulighetsstudien er vår vurdering av enkeltelementer gitt med score i henhold til symbolbruk gitt i kapittel 1.3.

Tabell 11: Delkonklusjon Mulighetsstudien

Element	Vår vurdering			
Prosess og anvendte metoder				
Full bredde i muligheter				
Indre konsistens og konsistens mot foregående kapitler				

Vi vurderer prosessen som er benyttet i KVU-arbeidet fram mot å identifisere mulighetsrommet som god. Vurderingen av aktuelle tiltak anser vi som tilstrekkelig bred, selv om vi gjerne hadde sett at de tverrkommunale problemstillingene kunne vært drøftet noe mer inngående. Enkelttiltakene kunne vært rangert etter antatt effekt knyttet til måloppnåelse – alene, hver for seg og i kombinasjon.

Sett i lys av at man skal velge mellom to korridorer, mener vi det mulighetsrommet KVUen presenterer er hensiktsmessig.

I sin oppsummering av mulighetene konkluderer KVUen med at løsningene som er tatt med videre er prinsipielle løsninger knyttet til målsettingene. Det medfører at mulighetsrommet ikke fullt ut er representert i konseptdefinisjonene. I KVUen er mindre tiltak utelatt i mulige konsepter, og vi etterspør konsepter med mindre tiltak.

5.3 MULIGHETSSTUDIEN I KVU

5.3.1 OVERORDNET OM MULIGHETSSTUDIEN I KVU

Mulighetsstudien i KVUen følger skrivemalen fra Statens vegvesen og består av to kapitler:

- Kapittel 5 Mulige løsninger
- Kapittel 6 Konsept

I dette kapittelet vurderer vi kapittel 5 i KVU. Vår vurdering av kapittel 6 i KVU framgår av vårt kapittel 6 Alternativanalysen.

SVV har benyttet sin Firetrinnsmetodikk for å vurdere løsningsmuligheter. Metodikken innebærer at man søker å tilfredsstille de definerte mål og krav på et lavest mulig nivå eller tiltakstrinn. De ulike trinnene innebærer tiltak som:

1. Påvirker transportetterspørsel og valg av transportmiddel
2. Gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur
3. Forbedrer eksisterende infrastruktur
4. Omfatter nyinvesteringer og større ombygginger av infrastruktur

Det fremkommer i KVUen at flere mindre utbedringer langs de to strekningene er mulig, men å nå samfunnsmålene om effektivitet og 100 % vinterregularitet vil kreve store forbedringer, altså tiltak på trinn 4 i metodikken.

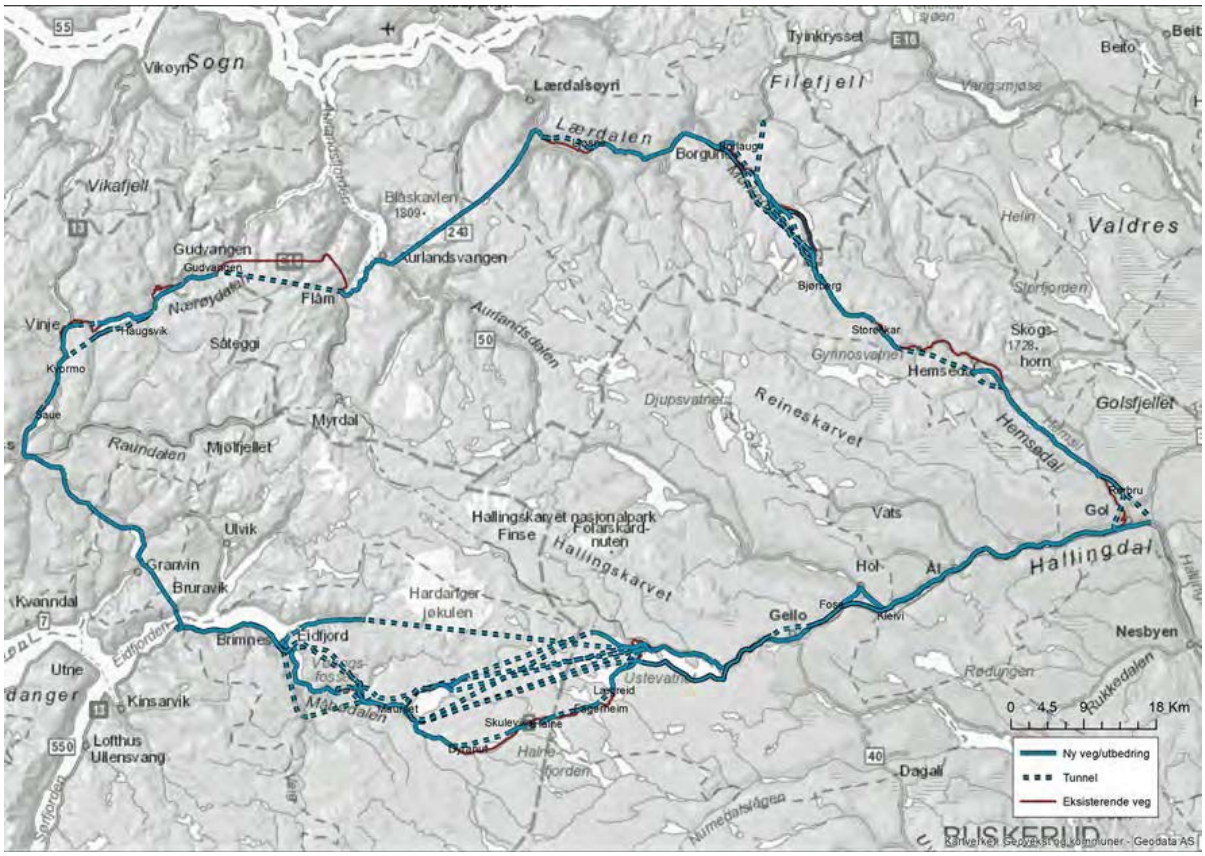
5.3.2 MINDRE TILTAK

Det er i KVUen nevnt flere mindre tiltak og forbedringer av eksisterende infrastruktur. Tiltak og forbedringer som:

- Flere terminaler for omlastning mellom tog og tungbil
- Flere hvile- og rasteplasser
- Varslingstiltak, bedre skilting og VTS-prognoser
- Trafikksikkerhet, midtrekkverk og forsterket midtoppmerking
- Rassikringstiltak
- Øke brøytekapasiteten, Installere snøskjermer og fjerne brøytestikker
- Standardheving av veg for bedre fremkommelighet og trafikksikkerhet

5.3.3 STØRRE TILTAK

Det er i KVUen sett på en rekke ulike større ombygninger som innebærer prinsipielle endringer i eksisterende og ny trasé. Figur 2 viser de løsningene som er vurdert i KVUen. I Tabell 12 fremgår beskrivelse av de ulike tiltakene.



Figur 2: Mulige løsninger i prosjektområdet som fremkommer i KVUen

Tabell 12: Beskrivelse av mulige løsninger som fremkommer i KVUen, fra øst mot vest

Vei	Tiltak	Beskrivelse
Rv. 7 og rv. 52	Svenkerud - Gol	Utenfor prosjektområdet, med behov for uavhengig konseptvalg. Prosjektet ligger inne i forslag til NTP. Løsningen her er å bygge ny veg.
Rv. 52 og E16	Omkjøring Gol	Det er vurdert to alternativer for å omgå sentrum. Et alternativ nordøst og et alternativ sørvest for Gol sentrum.
	Omkjøring Hemsedal	Det er vurdert flere alternativer for å omgå Hemsedal sentrum. Alle løsningene gir stor forbedring av trafikksikkerheten og miljøforholdene i Hemsedal.
	Galden tunnel	En helt ny veglinje med tunnel for å møte behovet for en trafikksikker veg.
	Bjøberg – Borlaug	Det er vurdert flere alternative løsninger langs denne strekningen for å oppnå målene. Muligheter for lang tunnelløsning og en løsning med flere korte tunneler.
	Ljøsne tunnel	Tunnel forbi Ljøsne før Lærdalstunnelen. Forbedrer vegstandarden og trafikksikkerheten i området.
	Ny Gudvangatunnel	Større tiltak vil være nødvendig på dagens tunnel. Ny tunnel vil gi en innkorting på ca. 5,8 km.
	Haugsvik – Kvormo	Ny trasé med to tunneler for å løse rasproblematikken, forbedre trafikksikkerheten og redusere reiselengde og reisetid.

Vei	Tiltak	Beskrivelse
Rv. 7 og rv. 13	Saue tunnel	Tunnel sør for Saue, vil unngå bebyggelse og myke trafikanter i Ljøno.
	Kleivi – Foss	En omkjøringsveg på ca. 1 km. Vil i stor grad følge traséen til Bergensbanen.
	Omkjøring Geilo	En tunnel nord for sentrum av Geilo for å unngå bebyggelse, redusere trafikkrisiko, øke fremkommeligheten og forbedre reisetid.
	Sør for Ustevatnet	Veg sør for Ustevatnet for å unngå problematikken i hyttefeltet rundt Haugastøl. Omtrent lik veglengde som nåværende veg.
	Hardangerviddatunnel	Flere alternative løsninger for å nå ønskede mål er vurdert. Lang Hardangerviddatunnel og korte tunneler langs eksisterende trasé.
	Maurset	Kort tunnel om Burtnalia for å omgå et område med mye hytteaktivitet.
	Måbødalen	Tunnel på 10,5 km for å imøtekomme kravet om mindre enn 5 % stigning.
	Granvin tunnel	To nye tunneler for å gi bedre kurvatur og fremkommelighet.

KVUen beskriver at kun større nyinvesteringer vil sikre måloppnåelse. Ut fra mulighetsrommet definerer KVUen to prinsipielt forskjellige løsninger:

- En lang tunnel under hele fjellovergangen (gjelder både Hardangervidda og Hemsedal)
- En løsning med kortere tunnel og dagsoner som imøtekommer ønsket om færre lange tunneler (tunneler med lengde over 10 km).

5.4 VÅR VURDERING AV MULIGHETSSTUDIEN I KVU

Vi oppfatter KVUen som en videreføring av vurderingene som ble gjort i Øst-vest utredningen, og at hensikten med KVUen er å gi grunnlag for å prioritere mellom de to hovedvegsforbindelsene rv. 7 og rv. 52. Mulighetsrommet er derfor begrenset til rv. 7 eller rv. 52. Vi oppfatter det slik at KVUens kapittel 5 Mulige løsninger beskriver en rekke mulige tiltak som kan gjøres på de to strekningene. De ulike konseptene som beskrives i KVUens kapittel 6 Konsepter, er ulike kombinasjoner satt sammen av disse tiltakene. Gitt et mulighetsrom som begrenser seg til rv. 7 og rv. 52, mener vi KVUen presenterer mulige tiltak på en hensiktsmessig måte. I et større øst-vest-perspektiv etterspør vi muligheter som går utover det definerte prosjektområdet.

I KVUen fremkommer det at

> *(…) mindre tiltak ikke gir vintersikre nok eller effektive nok løsninger for å sikre måloppnåelse.*

Til tross for at mindre tiltak ikke nødvendigvis sikrer full måloppnåelse, mener vi det er relevant å sammenligne korridorene også dersom det kun gjøres mindre tiltak. Vi etterspør konseptdefinisjoner med mindre tiltak.

6 ALTERNATIVANALYSEN

6.1 HVA KVALITETSSIKRINGEN OMFATTER

Rammeavtalen for kvalitetssikringen sier følgende om alternativanalysen i KVU:

> *Med bakgrunn i de foregående kapitler og i særdeleshet det identifiserte mulighetsrommet, skal det foreligge en alternativanalyse som skal inneholde Nullalternativet og minst to andre konseptuelt ulike alternativer.*
>
> *For alle alternativer skal det være angitt resultatmål (innhold, kostnad og tid), usikkerhet og finansieringsplan, herunder tilpasning til forventede budsjettrammer. Alternativene skal være bearbeidet i en samfunnsøkonomisk analyse.*
>
> *Leverandøren skal vurdere om de oppgitte alternativer fanger opp de konseptuelle aspekter som anses mest interessante og realistiske innenfor det identifiserte mulighetsrommet. Det skal videre vurderes i hvilken grad de oppgitte alternativer tilfredsstiller kravene i det forutgående kravdokumentet.*
>
> *Leverandøren skal vurdere avhengigheter og grensesnitt mot andre prosjekter for hvert enkelt alternativ.*

6.2 DELKONKLUSJON ALTERNATIVANALYSEN

I delkonklusjon for overordnede krav er vår vurdering av enkeltelementer gitt med score i henhold til symbolbruk gitt i kapittel 1.3.

Tabell 13: Delkonklusjon Alternativanalysen

Element	Vår vurdering			
Realistisk nullalternativ og minst to konseptuelt ulike alternativer				
Vurdering av alternativenes innfrielse av krav				
Avhengigheter og grensesnitt mot andre prosjekter				

KVUen beskriver et nullalternativ der det ikke gjøres noen tiltak i noen av korridorene. Vi etterspør et nullalternativ der det ikke gjøres et valg av hovedvegforbindelse. Det kunne være med på å belyse hva som ligger i begrepet og fordeler og ulemper ved de to korridorene i dagens situasjon.

Vi oppfatter det slik at de definerte konseptene er prinsipielle konsepter, ment å synliggjøre potensialet for, og konsekvensene av, utbygging innenfor de to korridorene. Når målet er å prioritere én av korridorene som hovedvegforbindelse, ikke å anbefale et konkret utbyggingskonsept, så mener vi dette er en tilstrekkelig god metode.

KVUen benytter en rangeringsmetode for å sammenstille konseptene. Grad av måloppnåelse vurderes ikke. Konsekvensen er at man kun får vurdert konseptene relativt til hverandre, ikke absolutt mot mål eller krav. Vi mener grad av måloppnåelse burde vært vurdert.

Avhengigheter og grensesnitt mot andre prosjekter drøftes i liten grad i KVUen. Konseptene beskriver ikke hva som skal skje med eksisterende veg der det er foreslått å legge veien i ny trasé.

6.3 ALTERNATIVANALYSEN I KVU

Alternativanalysen er presentert i KVUens kapittel 6 Konsepter.

Innledningsvis i kapittelet heter det:

> *Konseptene er utformet med tanke på å løse utfordringene knyttet til de prosjektutløsende behovene for bedre effektivitet og vinterregularitet. Det betyr at konseptvalget i denne KVUen handler om å velge prinsipiell vegløsning langs enten rv. 52 eller rv. 7.*

I tillegg til nullkonseptet (K0) presenteres fire prinsipielle utbyggingskonsepter:

- K1a Rv. 7 Lang tunnel
- K1b Rv. 7 Korte tunneler
- K2a Rv. 52 Lang tunnel
- K2b Rv. 52 Kort tunnel

Innledningsvis i kapittelet omtales også den 8,5 km lange strekningen fra Svenkerud til Gol som ligger øst for prosjektområdet og således er felles for begge korridorer. Denne strekningen inngår ikke i noen av utbyggingskonseptene.

6.3.1 NULLKONSEPTET (K0)

Nullkonseptet inkluderer prosjekter med bevilgning i perioden 2014-2017, samt sikre rassikringsprosjekter. Innenfor prosjektområdet er det to slike rassikringsprosjekter, henholdsvis en 3 km lang tunnel under Joberget på rv. 13 nord for Granvin og en 6,3 km lang tunnel på E16 ved Stalheim i Nærøydalen.

Videre er det definert to versjoner av nullkonseptet som benyttes som referanser for vurdering av utbyggingskonseptenes potensielle måloppnåelse, trafikale virkninger og nytte. Disser benevnes Basis2050 og Pluss2050. En kortfattet gjengivelse av Basis2050 og Pluss2050 er presentert i Tabell 14 under. Ingen av nullkonseptene inneholder tiltak i korridorene rv. 7 eller rv. 52.

Tabell 14: Innhold i nullkonseptene Basis2050 og Pluss2050

Basis2050	Pluss2050
Bundne vegprosjekter frem til og med 2017. Nytt, fremtidig togtilbud utarbeidet av Jernbaneverket. De nye prosjektene til Nye Veier AS: • E39 Kristiansand-Ålgård • E18 Langangen-Grimstad • E6 Kolomoen-Ensby • E6 Ulsberg-Melhus • E6 Ranheim-Åsen. Alle ordinære bomstasjoner som skal avvikles innen 2022 er heller ikke med i denne referansen. Kun bomringene rundt en del av de større byene er beholdt (Basis2050).	Alle prosjekter i Basis2050. Fullt utbygget E134. Fullt utbygget fergefri E39 Kristiansand-Trondheim E18/E6 fra Kristiansand via Oslo til Otta E16 Bergen-Voss E16 Oslo-Hønefoss.

6.3.2 UTBYGGINGSKONSEPTENE (K1A, K1B, K2A OG K2B)

De fire utbyggingskonseptene er satt sammen av tiltakene presentert i KVUens kapittel 5.3 og består av nye vegstrekninger og større ombygginger. KVUen har ikke utarbeidet konsepter med tiltak for påvirkning av transportetterspørsel og valg av transportmiddel eller tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur.

Driftskostnader og livsløpskostnader er ikke omtalt i KVUen.

Dimensjoneringsgrunnlaget for utbyggingskonseptene er gitt i Tabell 15.

Tabell 15: Dimensjoneringsgrunnlag for veistrekninger i prosjektområdet

Veg	Strekning	ÅDT i 2050	Vegbredde
Rv. 13	Voss-Bu	5200	10,0
Rv. 7	Bu-Geilo	4200	10,0
Rv. 7	Geilo-Gol	6400	12,5
E16	Voss-Borlaug	4500	10,0
Rv. 52	Borlaug-Hemsedal	3500	8,5
Rv. 52	Hemsedal-Gol	5500	10,0

KVUen oppgir at alle tunneler er T9,5 og at det ved stigninger på 5 prosent eller mer er trefeltsveg og tunneldimensjon T14. Tunneler over ti km har i tillegg T5,5 rømningstunnel.

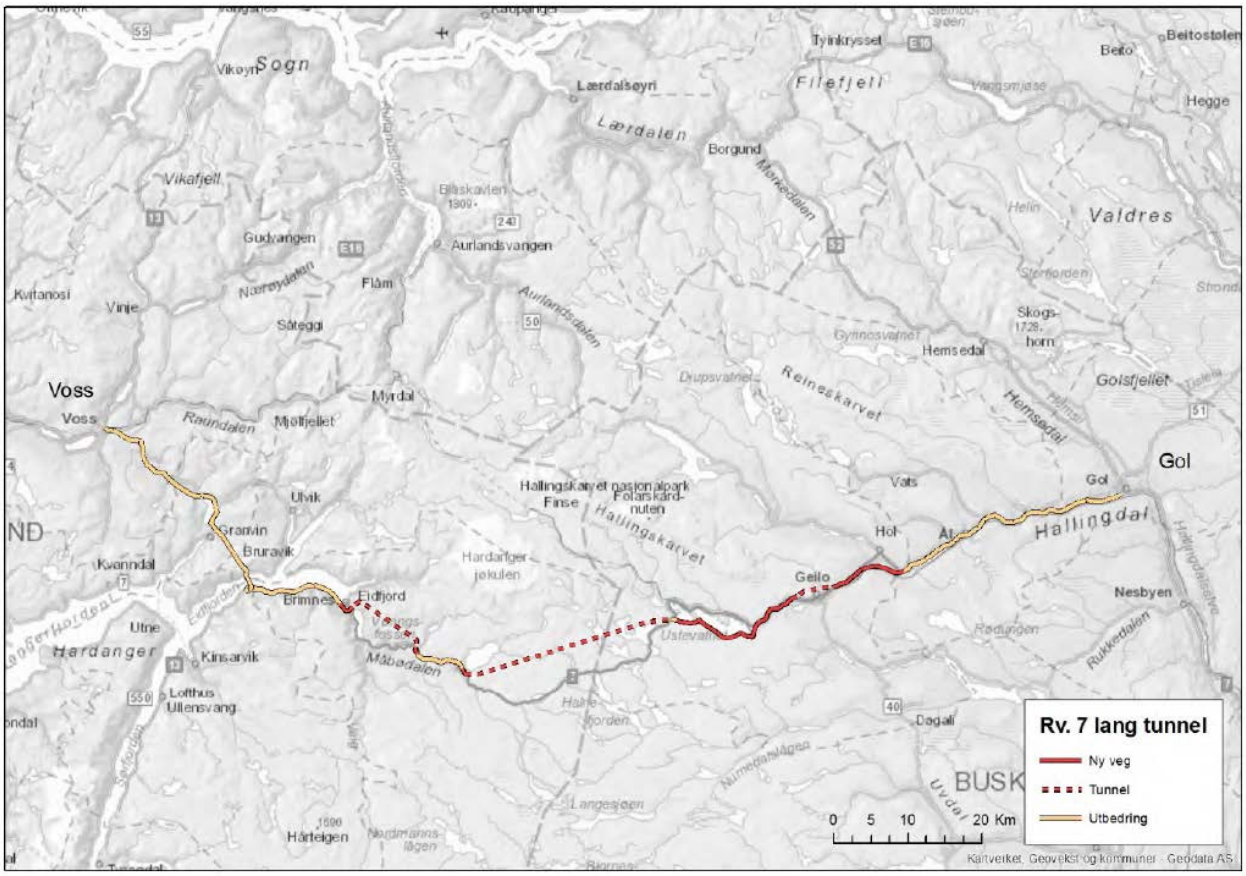
De to korridorene er i KVUen inndelt i linjer. Kart over de ulike linjene finnes i SVS Anslagsrapport for KVUen.

Linjenummer 1-5 er linjene langs rv. 7 der linjenummer 4 og 5 viser to ulike alternativer for strekningen Sysendammen-Ustaoset, og utgjør forskjellen på K1a og K1b. Linjenummer 6-9 er linjene langs rv. 52 og E16 der linjenummer 8 og 9 viser to ulike alternativer for strekningen Borlaug-Gol, og utgjør forskjellen på K2a og K2b.

Kostnadsestimatene er i KVU utarbeidet etter SVV sin ANSLAG-metode på et overordnet nivå ved bruk av løpemeter og løpemeterpriser. Vegkostnadene er delt inn i ulike linjer som hver for seg er delt inn i kostnadsposter for henholdsvis veg i dagen, konstruksjoner, fjelltunnel, byggherrekostnader og grunnerverv. Løpemeter er hentet fra veglinjer som er tegnet detaljert i kart. Løpemeterpriser er hentet fra grunnlagsdokument for NTP 2018-2027, planfasen for Region vest, og fra erfaringstall fra vegprosjekter i SVV.

Forventningsverdiene for investeringskostnader er her angitt i henhold til regneark med beregninger mottatt fra SVV 17. oktober 2016. Tallene avviker noe fra det som fremgår av KVU-dokumentet. Beregningene er oppgitt sist kontrollert 12. oktober 2016 av SVV. Tallene er inkludert mva.

Figur 3 viser en kartskisse av tiltakene i konsept K1a Rv. 7 Lang tunnel. Tabell 16 beskriver tiltakene i konsept K1a rv. 7 Lang tunnel, fra vest mot øst.

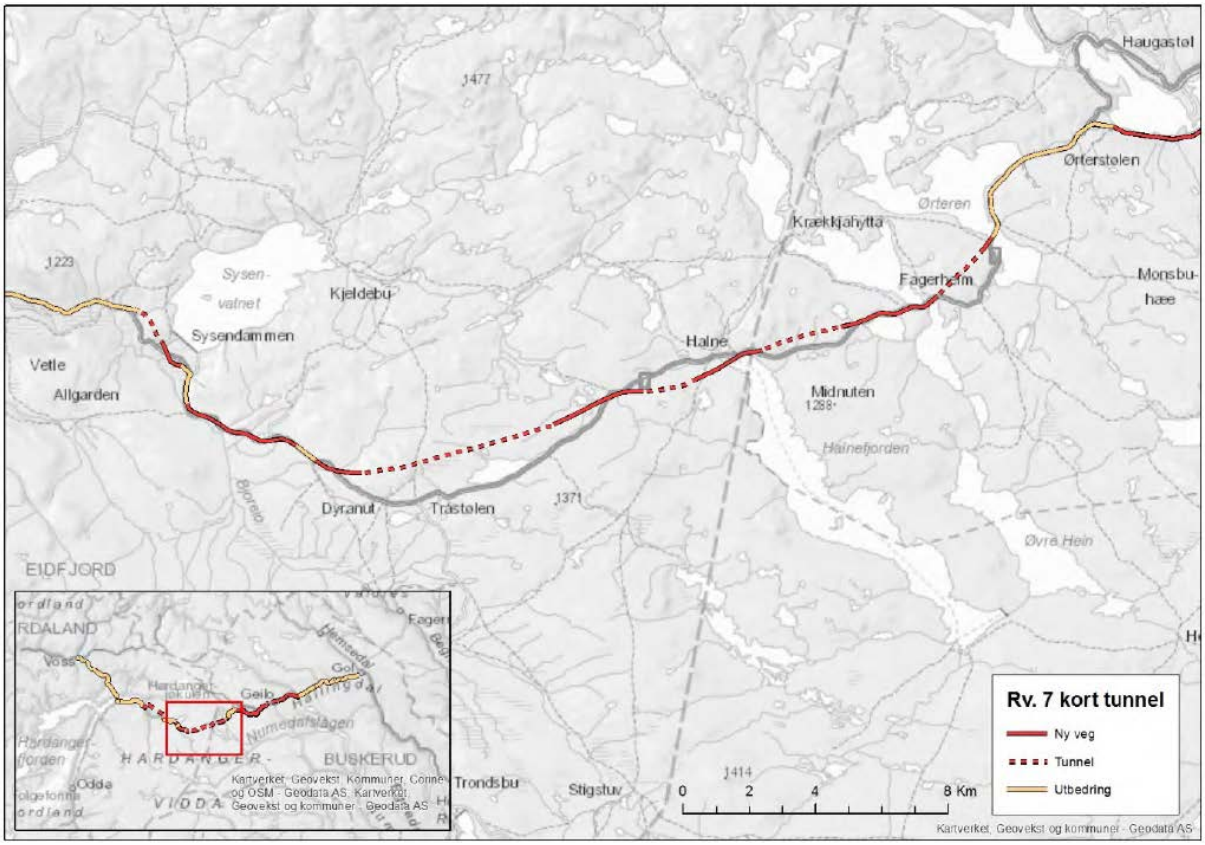


Figur 3: Kartskisse av konsept K1a Rv. 7 Lang tunnel

Tabell 16: Konsept K1a Rv. 7 Lang tunnel

Parsellnr	Konsept Rv. 7 Lang tunnel (K1a)	Beskrivelse	Forv.verdi fra SVV [mrd.2016-NOK inkl.mva]
1	Rv13/Rv7 Voss-Granvin-Eidfjord. 0-48 km.	Mindre skredsikringstiltak mellom Eidfjord og Voss. Kortere tunneler ved Granvin. Generell bedring av rv. 7 og rv. 13.	1,52
2	Rv7 Eidfjord-Sysendammen (Leiro). Km 48,0-70,0.	En 10,5 km lang tunnel om Måbødalen med tre felt og 5 % stigning, inkl. bru ved Eidfjord. Behov for rømningstunnel på grunn av lengde. Omlegging av vegen ned til Vøringsfossen med to elvekryssinger. Maurset omgås med en 925 m lang tunnel med 3 % stigning.	4,63
3	Rv7 Sysendammen (Leiro) - Ustaoset Lang tunnel.	28 km tunnel mellom Haugastøl og Storli med stigning 1 %. På grunn av lengden er det behov for rømningstunnel. Fra Ustaoset til Haugastøl legges ny rv. 7 sør for Ustevatnet. Tunnelmasse fra tunnel brukes her.	10,89
4	Rv7 Ustaoset - Gol. Km 112,0 - 170,0.	Ca. 5 km ny veg langs jernbanen mellom Kleivi og Kvisla, inkl. bruer og krabbefelt Ca. 5 km tunnel om Geilo Generell opprusting av dagens veg til 12,5 m vegbredde mellom Gol og Kleivi og ny veg fra Geilo til Ustaoset	4,82
Forv.verdi fra SVV [mrd.2016-NOK inkl.mva]			**21,86**

Figur 4 viser en kartskisse av tiltakene i konsept K1b Rv. 7 Korte tunneler. Tabell 17 beskriver tiltakene i konsept K1b Rv. 7 Korte tunneler, fra vest mot øst

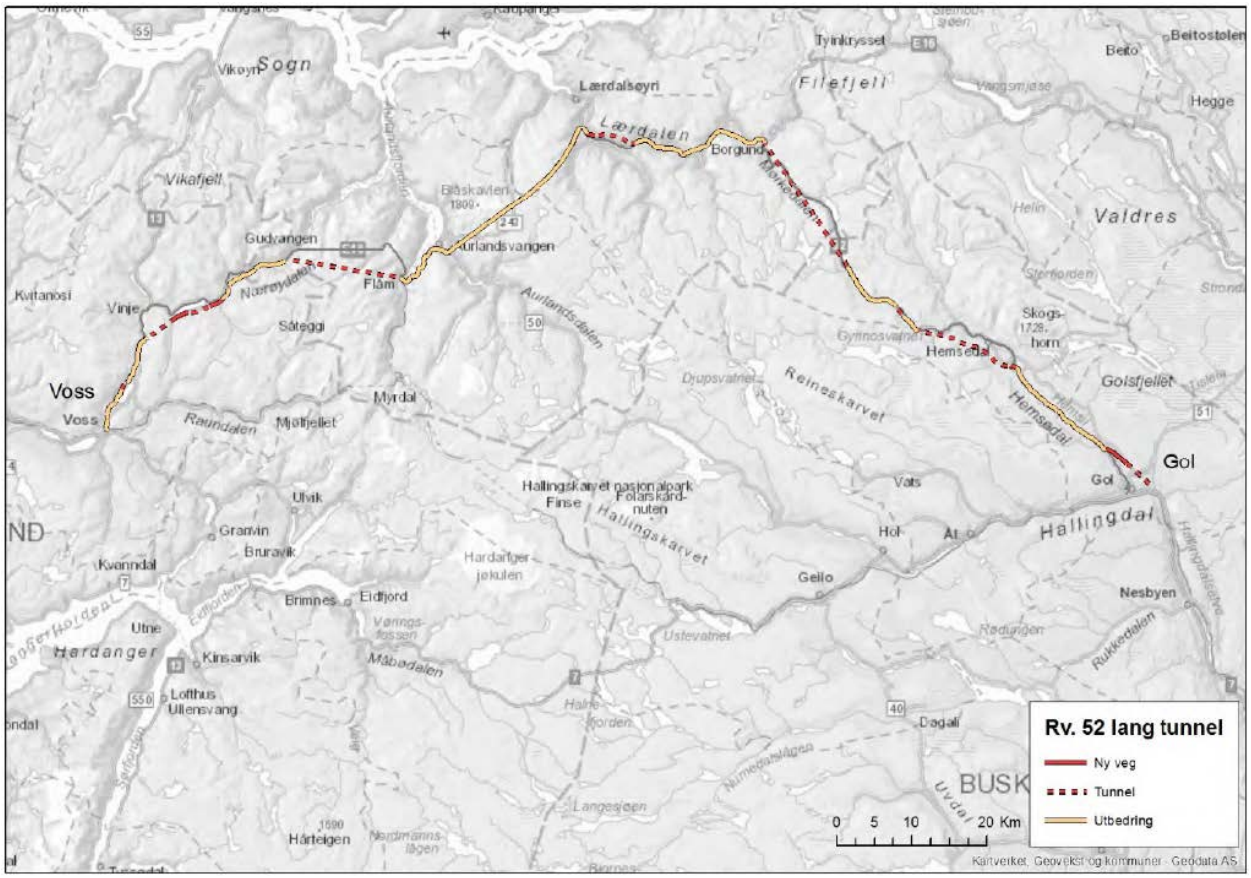


Figur 4: Kartskisse av konsept K1b Rv. 7 Korte tunneler

Tabell 17: Konsept K1b Rv. 7 Korte tunneler

Parsellnr	Konsept Rv. 7 Korte tunneler (K1b)	Beskrivelse	Forv.verdi fra SVV [mrd.2016-NOK inkl.mva]
1	Rv13/Rv7 Voss-Granvin-Eidfjord. 0-48 km.	Mindre skredsikringstiltak mellom Eidfjord og Voss. Kortere tunneler ved Granvin. Generell bedring av rv. 7 og rv. 13.	1,52
2	Rv7 Eidfjord-Sysendammen (Leiro). Km 48,0-70,0.	En 10,5 km lang tunnel om Måbødalen med tre felt og 5 % stigning, inkl. bru ved Eidfjord. Behov for rømningstunnel på grunn av lengde. Omlegging av vegen ned til Vøringsfossen med to elvekryssinger. Maurset omgås med en 925 m lang tunnel med 3 % stigning.	4,63
5	Rv7 Sysendammen (Leiro) - Ustaoset Korte tunneler.	Delvis omlegging av eksisterende veg i dagen til én eller flere korte tunneler der vinterutfordringene er størst. Dyranut-Skiftestølen (6,6, km), Skulevik-Halne (2,0 km), Halnefjorden-Båtstjørnet (4,1 km), Fagerheim-Lægreid (2,2 km) og Lauvvikstølstunnelen (0,3 km) er lagt inn i konseptets basisestimat. Heving av veg i dagen ved hjelp av tunnelmasseoverskudd for å redusere risikoen for kolonnekjøring.	6,40
4	Rv7 Ustaoset - Gol. Km 112,0 - 170,0.	Ca. 5 km ny veg langs jernbanen mellom Kleivi og Kvisla, inkl. bruer og krabbefelt Ca. 5 km tunnel om Geilo Generell opprusting av dagens veg til 12,5 m vegbredde mellom Gol og Kleivi og ny veg fra Geilo til Ustaoset	4,82
Forv.verdi fra SVV [mrd.2016-NOK inkl. mva]			**17,38**

Figur 5 viser en kartskisse av tiltakene i konsept K2a Rv. 52 Lang tunnel. Tabell 18 beskriver tiltakene i konsept K2a rv. 52 Lang tunnel, fra vest mot øst

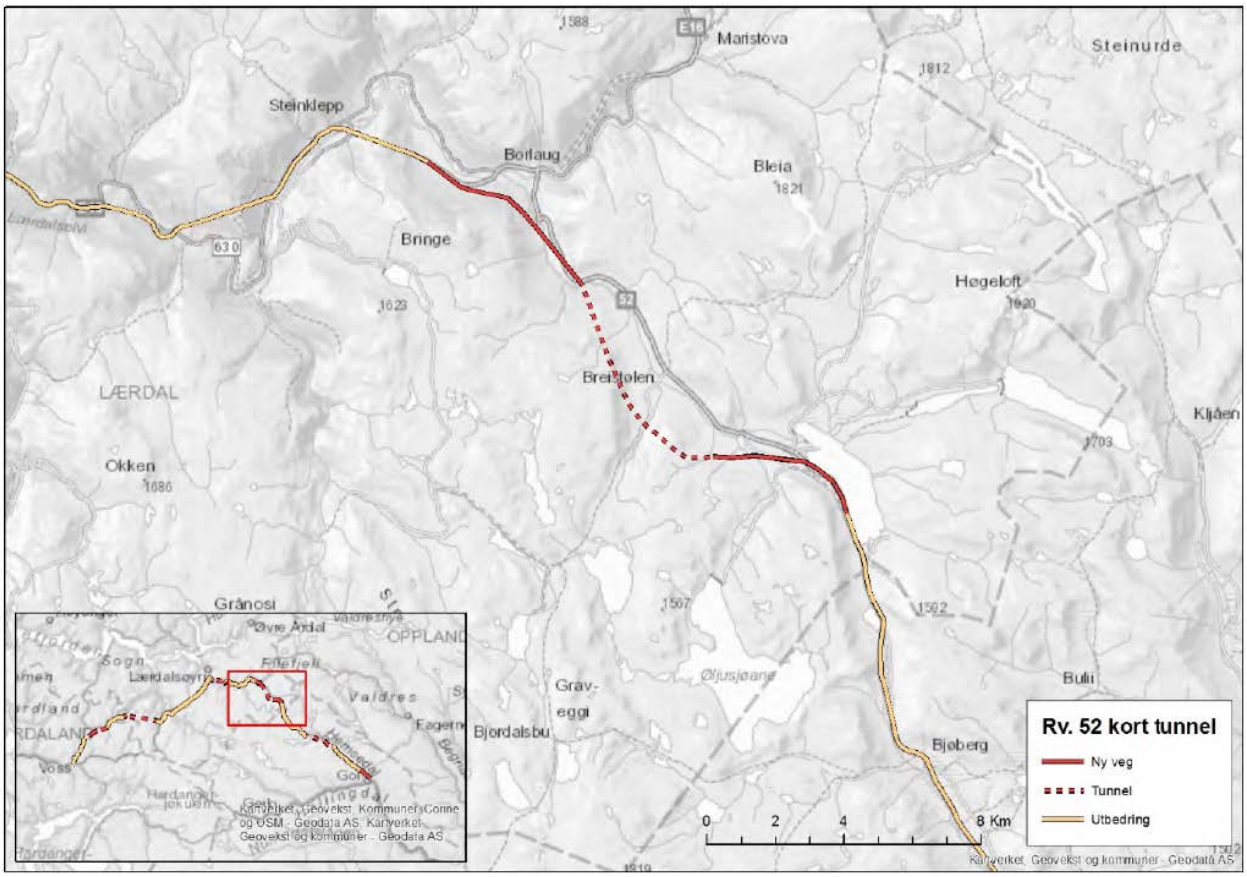


Figur 5: Kartskisse av konsept K2a Rv. 52 Lang tunnel

Tabell 18: Konsept K2a Rv. 52 Lang tunnel

Parsellnr	Konsept Rv. 52 Lang tunnel (K2a)	Beskrivelse	Forv.verdi fra SVV [mrd.2016-NOK inkl.mva]
6	E16 Voss - Flåm ny Gudvangatunnel L=14,6 km	Generell utbedring på noen strekninger av eksisterende veg mellom Vinje og Voss. Mindre tunneler ved Løno og Haugsvik. To nye tunneler sør for Oppheimsvatnet og Vinje på hhv. 3 og 2,7 km. Ny tunnel mellom Flåm og Gudvangen på 14,6 km og 0,7 % stigning. Tunnelen kobles inn på E16 nord i Nærøydalen og omgår Gudvangen sentrum.	7,05
7	E16 Flåm-Borlaug	Ny veg Håbakken-Sanden på Rv. 5 inkl. bru ved Sanden En 5,7 km lang tunnel om Ljøsne	1,22
8	Rv52 Borlaug - Gol Lang tunnel v/Borlaug: 19,8 km, s = 2,4 %	En 19,8 km lang tunnel fra Bjøberg til Borlaug med en stigning på 3,1 %. På grunn av lengde er det behov for rømningstunnel i profil T5,5. Mindre opprusting av eksisterende veg, blant annet forbedring av kurvatur og bredere veg. 2 mindre tunneler: En for å omgå tettstedet ved Robru, og en for å løse rasproblematikk i Storeskard (Galden). 6,2 km lang tunnel forbi Hemsedal med stigning 0,6 %. 3,5 km lang tunnel forbi Gol med 3 felt grunnet 5 % stigning. Fra Svenkerud inn til tunnelen, og fra tunnelen ut til Robru vil det bygges ny veg.	10,70
Forv.verdi fra SVV [mrd.2016-NOK inkl. mva]			**18,97**

Figur 6 viser en kartskisse av tiltakene i konsept K2b Rv. 52 Kort tunnel. Tabell 19 beskriver tiltakene i konsept K2b rv. 52 Kort tunnel, fra vest mot øst



Figur 6: Kartskisse av konsept K2b Rv. 52 Kort tunnel

Tabell 19: Konsept K2b Rv. 52 Kort tunnel

Parsellnr	Konsept Rv. 52 Kort tunnel (K2b)	Beskrivelse	Forv.verdi fra SVV [mrd.2016-NOK inkl.mva]
6	E16 Voss - Flåm ny Gudvangatunnel L=14,6 km	Generell utbedring på noen strekninger av eksisterende veg mellom Vinje og Voss. Mindre tunneler ved Løno og Haugsvik. To nye tunneler sør for Oppheimsvatnet og Vinje på hhv. 3 og 2,7 km. Ny tunnel mellom Flåm og Gudvangen på 14,6 km og 0,7 % stigning. Tunnelen kobles inn på E16 nord i Nærøydalen og omgår Gudvangen sentrum.	7,05
7	E16 Flåm-Borlaug	Ny veg Håbakken-Sanden på Rv. 5 inkl. bru ved Sanden En 5,7 km lang tunnel om Ljøsne	1,22
9	Rv52 Borlaug - Gol Kort tunnel v/Borlaug, 7,55 km, s = 5 %	Gjennom Mørkedalen blir det en 7,7 km lang tunnel med stigning 5 %. Fra tunnelåpningen og ned til E16 bygges det 5 km ny veg med stigning 4-6 %. Generell oppgradering av eksisterende veg til Osen. Mindre opprusting av eksisterende veg, blant annet forbedring av kurvatur og bredere veg. 2 mindre tunneler: En for å omgå tettstedet ved Robru, og en for å løse rasproblematikk i Storeskard (Galden). 6,2 km lang tunnel forbi Hemsedal med stigning 0,6 %. 3,5 km lang tunnel forbi Gol med 3 felt grunnet 5 % stigning. Fra Svenkerud inn til tunnelen, og fra tunnelen ut til Robru vil det bygges ny veg.	6,51
Forv.verdi fra SVV [mrd.2016-NOK inkl. mva]			**14,78**

6.3.3 TRANPORTANALYSEN I KVU

Transportanalysen fremgår av KVUens kapittel 7. Av kapitlet fremgår trafikale virkninger av hvordan konseptene kan påvirke trafikanters valg av hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet.

Basis2050 og Pluss2050 er brukt som referansealternativer. Transportanalysen presenterer og drøfter følgende dimensjoner ved de definerte konseptene:

- Reisetid Gol – Voss
- Reisetid Gol – Lærdal
- Reisetid Oslo - Bergen
- Stigningsforhold
- Trafikktall og fordeling
- Konkurranse- og overføringspotensial mellom fjellovergangene
- Transportarbeid for gods, konkurranse mellom fjellovergangene og Bergensbanen

Transportanalysen inneholder følsomhetsberegninger som belyser mulige effekter av tiltak utenfor prosjektområdet:

- Arm til Bergen
- Bru på rv. 5 over Sognefjorden

I oppsummeringen av transportanalysen i KVU fremgår det at trafikkmengde på rv. 7 og rv. 52 vil være avhengig av hvilken av de to fjellovergangene som blir prioritert bygget ut og hva som vil bli gjort av investeringer på E134. Det fremgår at en omfattende utbygging av E134 mellom Drammen og Haugesund vil kunne redusere trafikken på rv. 7 betraktelig og at dette kan forsterkes med en arm til Bergen på E134.

6.3.4 SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE I KVU

Den samfunnsøkonomiske analysen i KVU fremgår av KVUens kapittel 8. Tabell 20 viser de prissatte samfunnsøkonomiske virkningene mot referansene Basis2050 og Pluss 2050. Alle konsepter har negativ nettonytte.

Tabell 20: Prissatte samfunnsøkonomiske virkninger i samfunnsøkonomisk analyse i KVU, mrd. kroner

Referanse	**Basis2050**				**Pluss2050**			
Konsept	**Rv. 7 Lang**	**Rv. 7 Korte**	**Rv. 52 Lang**	**Rv. 52 Kort**	**Rv. 7 Lang**	**Rv. 7 Korte**	**Rv. 52 Lang**	**Rv. 52 Kort**
Brutto nytte	16,2	13,3	12,8	12,8	7,7	5,8	7,7	7,7
Investeringskostnad	19,5	16	16,9	12,4	19,5	16	16,9	12,4
Skattekostnad investering	3,9	3,2	3,4	2,5	3,9	3,2	3,4	2,5
Nettonytte	**-7,3**	**-5,9**	**-7,4**	**-2,1**	**-15,8**	**-13,3**	**-12,6**	**-7,2**
Nettonytte pr. budsjettkrone	**-0,31**	**-0,31**	**-0,37**	**-0,14**	**-0,67**	**-0,7**	**-0,62**	**-0,49**

Tabell 21 viser rangering av konseptene etter ikke-prissatte virkninger i KVU. Nullkonseptet er rangert som nummer 1. Konseptene på rv. 52 er rangert som nummer 2 og 3. Konseptene på rv. 7 er rangert som nummer 4 og 5.

Tabell 21: Rangering av ikke-prissatte virkninger i KVU

Konsept	Landskaps-bilde	Naturmiljø og friluftsliv	Natur-mangfold	Kulturmiljø	Natur-ressurser	Samlet rangering
Nullkonsept	1	1	2	1	1	**1**
Rv. 7 Lang	4	4	1	4	2	**4**
Rv. 7 Korte	5	5	3	5	3	**5**
Rv. 52 Lang	2	2	4	2	2	**2**
Rv. 52 Korte	3	3	5	3	3	**3**

Tabell 22 viser den samlede samfunnsøkonomiske rangeringen av konseptene som den fremgår av KVU. Nullkonseptet er rangert som nummer 1. Konseptene på rv. 52 er rangert som nummer 2 og 3. Konseptene på rv. 7 er rangert som nummer 4 og 5.

Tabell 22: Samlet samfunnsøkonomisk rangering av konseptene i KVU

Konsept	Prissatte virkninger	Ikke-prissatte virkninger	Samlet samfunnsøkonomisk rangering
Nullkonsept	1	1	1
Rv. 7 Lang	4	4	4
Rv. 7 Korte	4	5	5
Rv. 52 Lang	3	2	3
Rv. 52 Korte	2	3	2

6.4 VÅR VURDERING AV ALTERNATIVANALYSEN I KVU

6.4.1 VÅR VURDERING AV NULLKONSEPTET

KVUen sier at nullalternativene Basis2050 og Pluss2050 skal utgjøre sammenligningsgrunnlag for konseptene. Slik vi ser det er nullalternativet ikke kun et sammenligningsgrunnlag, men også en reell valgmulighet. Valget vil da være å ikke velge en av de to korridorene som hovedvegforbindelse på nåværende tidspunkt.

Vi mener det ville vært hensiktsmessig om et nullkonseptet var fremstilt på en slik måte at forskjellene mellom de to korridorene i dagens situasjon med hensyn kom tydeligere frem. Vi etterspør et nullkonsept hvor det ikke gjøres et valg av hovedvegforbindelse. Det kunne i større grad tydeliggjøre dagens situasjon for de to korridorene og eksisterende fordeler og ulemper. Dagens situasjon er i stor grad beskrevet i KVUens kapittel 2 Situasjonsbeskrivelse, men det fremstår ikke som et alternativ å ikke velge mellom de to korridorene.

6.4.2 VÅR VURDERING AV KONSEPTENE

KVUen presenterer fire konsepter som skal vise prinsipielle løsninger innenfor de to korridorene som svarer til prosjektutløsende behov for bedret effektivitet og vinterregularitet. Vi tolker dette som at utbyggingskonseptene er en konkretisering av mulighetsstudien ment for å synliggjøre potensialet for, og konsekvensene av, utbygging innenfor de to korridorene. Når hensikten er å prioritere én av

korridorene som hovedvegforbindelse, ikke å anbefale et konkret utbyggingsprosjekt, mener vi dette er en god tilnærming.

MINDRE TILTAK

Alternativanalysen inkluderer ikke konsepter med tiltak for påvirkning av transportetterspørsel og valg av transportmiddel eller tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur, altså tiltak på trinn én og to i SVV sin firetrinnsmetodikk. Det er grunn til å anta at mulighetene for slike tiltak ikke er de samme innenfor begge korridorer, og vi mener at ett eller flere slike alternativer for hver av korridorene derfor burde vært tatt med i analysen. Slik målene er formulert vil en lang tunnel på fjellovergangene, som sikrer tilnærmet 100 prosent vinterregularitet og reduserer stigningen, alene kunne sikre måloppnåelse. Langs øvrige deler av strekningen Gol-Voss vil tiltak på trinn én og to kunne bidra positivt, spesielt til reduserte transportkostnader og færre trafikkulykker, og kunne gjennomføres til en langt lavere investeringskostnad.

KONSEPTENES OMFANGSDEFINISJON

I mulighetsstudien i KVU påpekes det at dagens Gudvangatunnel i kombinasjon med Flenjatunnelen har katastrofepotensial og at en ny tunnel på 14,6 km vil løse dette problemet. Det pågår i dag arbeider med sikkerhetstiltak i disse tunnelene, noe som vil redusere risikoen for katastrofe. Slik vi forstår det er dette tiltak med en begrenset levetid, som betyr at nye tiltak vil være nødvendig på 10-15 års sikt. Det er derfor naturlig at en ny Gudvangatunnel på 14,6 km er inkludert i begge utbyggingskonsepter for rv. 52/E16. En kan imidlertid spørre seg om det er sannsynlig at denne tunnelen uansett vil måtte bygges innen 2050 og således ikke burde inkluderes i utbyggingskonseptene for rv. 52/E16. Hvis så er tilfellet burde ny Gudvangatunnel heller vært inkludert i nullkonseptet Pluss2050, noe som ville redusert forventet investeringskostnad for utbyggingskonseptene rv. 52 Lang tunnel (K2a) og rv. 52 Kort tunnel (K2b) med tilnærmet tre mrd. kr (inkludert rigg- og driftskostnader og byggherrekostnader).

Alternativanalysen sier ikke noe om hva som vil gjøres med de deler av dagens veg som ikke blir en del av ny hovedvegforbindelse. Over Hardangervidda, der vegen i dag utgjør en uønsket barriere for villreinen, mener vi tiltak som kan gjøres for dagens rv. 7 er en sentral del av løsningen og derfor burde vært beskrevet som en del av konseptene i denne korridoren. Mulige tiltak for dagens rv. 7 er beskrevet i en egen KVU (KVU rv. 7 over Hardangervidda) der konseptene inkluderer restriktive tiltak og periodevis stengning av dagens rv. 7. Forbi de største tettstedene langs begge korridorer foreslås tunneler som leder trafikken utenom sentrumsområdene. Vi anser det som sannsynlig at en vil gjøre tiltak med dagens vegnett gjennom sentrum som ikke blir en del av den fremtidige hovedvegen. Disse tiltakene, og kostnaden de vil medføre, burde vært beskrevet som en del av konseptene i KVU Gol-Voss.

Vi ser at det foreligger ulike tall for tunneldimensjoner i KVU-rapporten og anslagsrapporten. En tofelts tunnel er i KVUen T9,5m, som er ulikt fra anslagsrapporten der tofelts tunnel er T10,5 m. Tunnel med stigninger på 5 prosent eller mer er i KVUen T14m, mens i anslagsrapporten er samme type tunnel T13,5m. Det er ikke tydelig hvilke krav som gjelder for konseptene og hva som faktisk er lagt til grunn i beregning av kostnader. Disse uklarhetene ser ut til å gjelde begge korridorer.

6.4.3 VÅR VURDERING AV DEN SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSEN

PRISSATTE VIRKNINGER

Den prissatte samfunnsøkonomiske analysen er basert på kjøringer av nasjonal transportmodell, med separate kjøringer for person- og godstransport med 2050 som prognoseår. Resultatene er presentert som svært aggregerte tall. Vi mener at for at leserne skal kunne tolke og forstå resultatene, burde man valgt et lavere aggregeringsnivå i tabellene i KVUen.

Analysen er imidlertid dokumentert i et underlagsdokument forfattet av Steinsland ved Transportøkonomisk Institutt[2]. I dette dokumentet utføres nytte-kostnadsanalysen med investeringstall inkludert merverdiavgift. Dette er ikke i tråd med offentlige veiledere for samfunnsøkonomisk analyse. Drifts- og vedlikeholdsutgifter mangler dessuten helt i de samfunnsøkonomiske analysene, da disse kostnadene ikke beregnes i de nasjonale transportmodellene. Drifts- og vedlikeholdsutgifter utgjør en vesentlig kostnad, da det ofte er snakk om mange milliarder i analyseperioden, og mange tunneler og fjellkrysninger bidrar til at slike kostnader er spesielt høye for den type hovedvegforbindelser vi her vurderer.

IKKE-PRISSATTE VIRKNINGER

De ikke-prissatte virkningene av prosjektene er kun presentert som svært kortfattede kvalitative vurderinger. Vi vil understreke at disse virkningene er svært viktige også i den samlede vurderingen og rangeringen av prosjekter. Det er dessuten ikke tydelig hva som er tenkt rundt eksisterende rv. 7 ved en eventuell utbygging av konseptene for denne riksveien. Ikke-prissatte vurderinger er svært avhengige av hva som skjer med eksisterende rv. 7, og det vil også kunne ha konsekvenser for prissatte virkninger om veien skal holdes åpen, enten kun i sommerhalvåret eller gjennom hele året.

Vi mener det er en mangel ved analysen at klimaeffekter ikke er vurdert.

6.5 VÅR USIKKERHETSANALYSE

6.5.1 GRUNNLAG OG FORUTSETNINGER FOR ANALYSEN

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for usikkerhetsanalysene:

- Usikkerhetsvurdering av prosjektet tar utgangspunkt i foreliggende informasjon på analysetidspunktet. Det kan ikke utelukkes at det finnes ytterligere prosjektdokumenter vi burde hatt tilgang til eller innsikt i.
- Statens vegvesen har i beregningene av de transportøkonomiske effektene benyttet trafikktall beregnet i Nasjonal transportmodell og Nasjonal godsmodell, supplert med beregninger i EFFEKT.
- Grunnlagstallene er hentet fra anslagsrapporter utarbeidet av SVV. Enhetsprisene er basert på grunnlagsdokument til NTP 2018-2027, planfasen for Region vest og erfaringstall fra en rekke nye prosjekter i Region vest, Region øst og Region sør.
- Enhetsprisene er inkludert rigg og drift, men ikke byggherrekostnader, grunnerverv og mva. Byggherrekostnader og grunnerverv er behandlet separat.
- Usikkerhetsanalysen er gjennomført med programvaren Holte Baseline™.
- Usikkerhetsanalysen er basert på en statistisk modell av hvert enkelt alternativ og benytter Monte Carlo-simulering.
- For beregning av forventningsverdier til samfunnsøkonomisk analyse er det benyttet bayesiansk statistikk med Gamma 10-fordeling.

Alle kostnadsoverslagene av konseptene er utarbeidet av SVV med erfaringstall fra lignende vegprosjekter. I arbeidet med usikkerhetsanalysen er basisestimatene justert for noen feil og mangler. Usikkerhetsspennet i kostnadspostene er drøftet med SVV i gruppeprosess.

Beregning av drift- og vedlikeholdskostnader er ikke medtatt.

[2] Transportmodellberegninger for KVU RV7/RV52. Arbeidsdokument 51037. Christian Steinsland. 2016

6.5.2 BASISKALKYLE

Under følger basiskalkyle for konseptene

- K1a Rv. 7 Lang tunnel
- K1b Rv. 7 Korte tunneler
- K2a Rv. 52 Lang tunnel
- K2b Rv. 52 Kort tunnel

i fire tabeller, henholdsvis. Følgende fremgår av tabellene for basisestimat:

- Parsellnummer, parsellbeskrivelse og basisestimatet fra KVU fremgår for hvert konsept
- I vår kvalitetssikring har vi gjennomgått basisestimatene og gjort noen endringer i tallene.
- Tallene fra KVU er fratrukket mva.
- Basisestimatet vi benytter i denne rapporten fremgår.
- Differansen mellom basisestimatet i KVU og KS1 er gitt i egen kolonne. En betydelig økning, en mindre økning og en redusering av kostander er markert med henholdsvis rød, gul og grønn farge. Mørkere gradering av fargen markerer en større endring.

Basiskalkyle for konseptene fremgår av Tabell 23, Tabell 24, Tabell 25 og Tabell 26.

Tabell 23: Basiskalkyle konsept K1a Rv.7 Lang tunnel

Parsellnr.	Konsept Rv. 7 Lang tunnel (K1a)	Basisestimat KVU	Differanse	Basisestimat KS1
1	Rv13/Rv7 Voss-Granvin-Eidfjord. 0-48 km.	1,08	0,01	1,09
2	Rv7 Eidfjord-Sysendammen (Leiro). Km 48,0-70,0.	3,27	0,73	4,00
3	Rv7 Sysendammen (Leiro) - Ustaoset Lang tunnel.	7,53	0,51	8,04
4	Rv7 Ustaoset - Gol. Km 112,0 - 170,0.	3,60	-0,06	3,54
Totalkostnad [mrd.2016-NOK eks. mva]		**15,48**	**1,19**	**16,67**

Tabell 24: Basiskalkyle konsept K1b Rv.7 Korte tunneler

Parsellnr.	Konsept Rv. 7 Korte tunneler (K1b)	Basisestimat KVU	Differanse	Basisestimat KS1
1	Rv13/Rv7 Voss-Granvin-Eidfjord. 0-48 km.	1,08	0,01	1,09
2	Rv7 Eidfjord-Sysendammen (Leiro). Km 48,0-70,0.	3,27	0,73	4,00
5	Rv7 Sysendammen (Leiro) - Ustaoset Korte tunneler.	4,38	0,18	4,56
4	Rv7 Ustaoset - Gol. Km 112,0 - 170,0.	3,60	-0,06	3,54
Totalkostnad [mrd.2016-NOK eks. mva]		**12,34**	**0,86**	**13,20**

Tabell 25: Basiskalkyle konsept K1a Rv.52 Lang tunnel

Parsellnr.	Konsept Rv. 52 Lang tunnel (K2a)	Basisestimat KVU	Differanse	Basisestimat KS1
6	E16 Voss - Flåm ny Gudvangatunnel L=14,6 km	5,09	0,15	5,23
7	E16 Flåm-Borlaug	0,89	0,04	0,93
8	Rv52 Borlaug - Gol Lang tunnel v/Borlaug: 19,8 km, s = 2,4 %	7,57	0,39	7,96
Totalkostnad [mrd.2016-NOK eks. mva]		**13,54**	**0,58**	**14,13**

Tabell 26: Basiskalkyle konsept K1b Rv.52 Kort tunnel

Parsellnr.	Konsept Rv. 52 Kort tunnel (K2b)	Basisestimat KVU	Differanse	Basisestimat KS1
6	E16 Voss - Flåm ny Gudvangatunnel L=14,6 km	5,09	0,15	5,23
7	E16 Flåm-Borlaug	0,89	0,04	0,93
9	Rv52 Borlaug - Gol Kort tunnel v/Borlaug, 7,55 km, s = 5 %	4,54	0,06	4,61
Totalkostnad [mrd.2016-NOK eks. mva]		**10,51**	**0,26**	**10,77**

6.5.3 USIKKERHETSFAKTORER

Usikkerhetsfaktorene modellerer den kostnadsmessige konsekvensen av alle forhold som ikke inkluderes i grunnkalkylen og estimatusikkerheten, men som likevel antas å påvirke de endelige prosjektkostnadene. Usikkerhetsfaktorene omfatter både interne og eksterne forhold og kan være av en slik type som prosjektet kan påvirke eller ikke kan påvirke.

Den sannsynlige verdien på usikkerhetsfaktorene er satt til faktorens forventede påvirkning på prosjektets kostnad. Laveste og høyeste verdi representer hva prosjektkostnaden i prosent kan endres med i ett av ti tilfeller for den gitte usikkerhetsfaktoren.

Tabell 27 viser en oversikt over de viktigste usikkerhetsfaktorene avdekket i usikkerhetsanalysen.

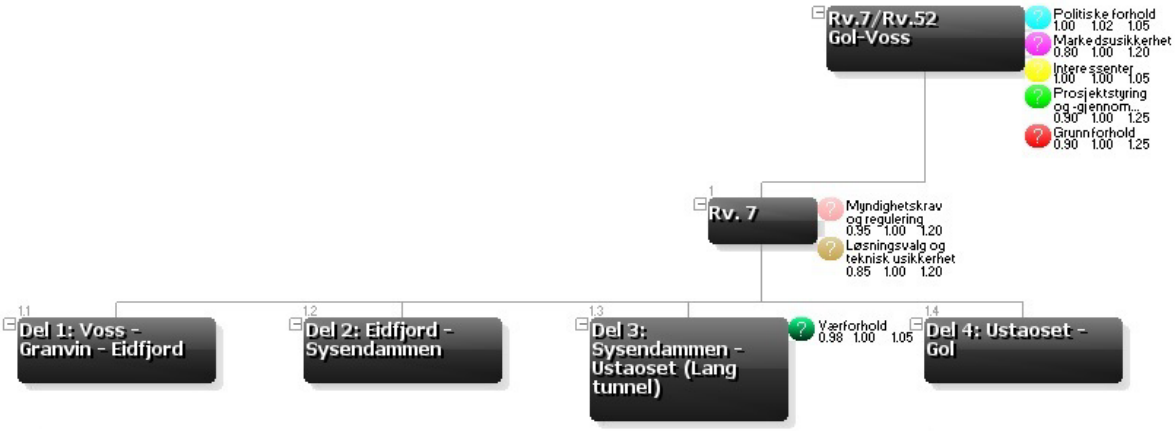
Tabell 27: Usikkerhetsfaktorer med beskrivelser

Usikkerhetsfaktor	Beskrivelse
Politiske forhold	Usikkerhet knyttet til politiske forhold som kan påvirke prosjektkostnaden. Faktoren inkluderer nasjonale, regionale og lokale politiske forhold.
Grunnforhold	Den påvirkning grunnforholdene kan ha på prosjektets kostnader utover hva som ligger i estimatusikkerheten. Faktoren inkluderer usikkerhet knyttet til geologiske forhold, deponimuligheter, potensialet for salg av masser og nødvendig underbygning ved etablering av veg i dagen.
Løsningsvalg og teknisk usikkerhet	Den påvirkning løsningsvalg og teknisk usikkerhet kan ha på prosjektets kostnader. Nøyaktig trasévalg er ikke foretatt for noen av konseptene. Dette, samt teknologisk utvikling av transportmidler og endrede transportvaner medfører usikkerhet i prosjektkostnaden. Denne faktoren kan påvirke behov, løsninger, materialvalg og byggemetoder.
Prosjektstyring og -gjennomføring	Usikkerhet knyttet til den innvirkning prosjektstyring og -gjennomføring kan ha på prosjektet. Dette omfatter kompetanse, kapasitet og erfaring. Dette inkluderer usikkerhet knyttet til rekkefølgen av tiltak i prosjektet og den påvirkningen gjennomføringen av disse tiltakene kan ha på kostnaden til prosjektet.
Markedsusikkerhet	Markedsusikkerhet uttrykker det lokale og kontraktspesifikke prisnivået relativt til det generelle prisnivået i markedet.
Myndighetskrav og regulering	Den påvirkning myndighetene har på prosjektets kostnader. Faktoren inkluderer blant annet usikkerhet knyttet til endringer i krav, vernehensyn og statlig og regional regulering.

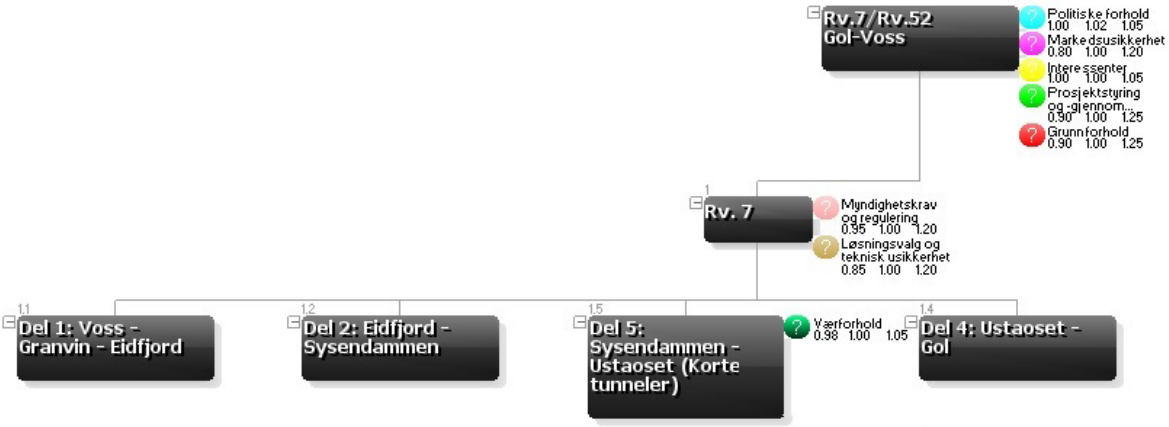
Usikkerhetsfaktor	Beskrivelse
Interessenter	Usikkerhet knyttet til den innvirkning brukere og andre interessenter kan ha på prosjektkostnaden under prosjektgjennomføringen.
Værforhold	Den påvirkning værforholdene kan ha på prosjektets kostnader under prosjektgjennomføringen.

6.5.4 PROSJEKTNEDBRYTNINGSSTRUKTUR

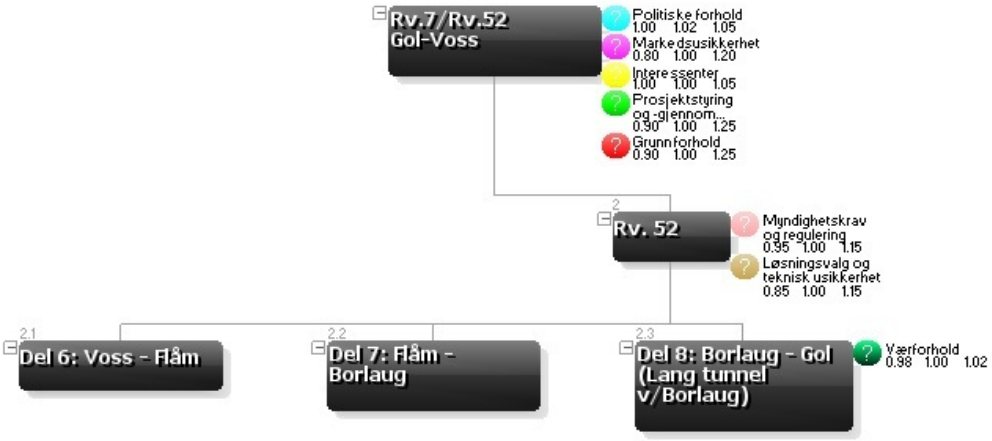
Prosjektnedbrytningsstrukturen som er benyttet i usikkerhetsanalysen er gitt for hvert av konseptene i Figur 7, Figur 8, Figur 9 og Figur 10 Prosjektnedbrytningsstruktur med usikkerhetsfaktorer for Rv. 52 Korte tunneler, henholdsvis. Av figurene fremgår de ulike delene av hvert konsept og de usikkerhetsfaktorene som er vurdert.



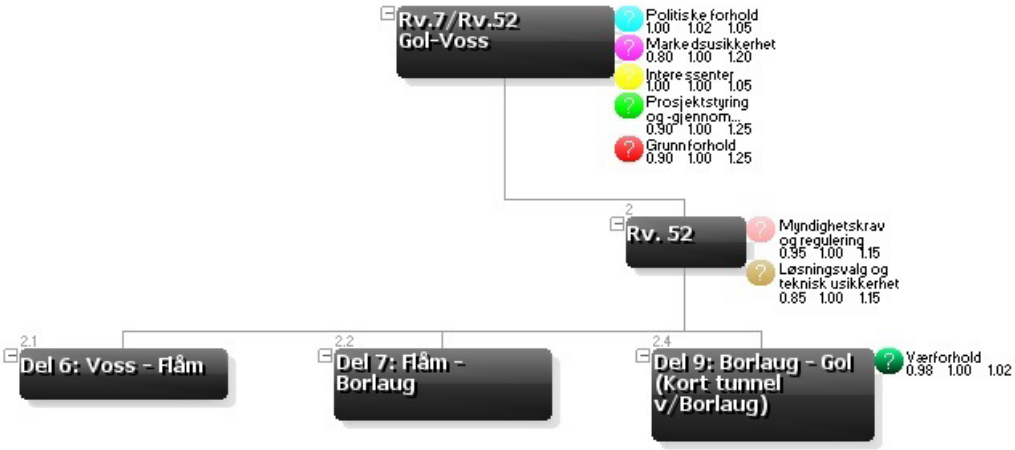
Figur 7: Prosjektnedbrytningsstruktur med usikkerhetsfaktorer for Rv. 7 Lang tunnel



Figur 8: Prosjektnedbrytningsstruktur med usikkerhetsfaktorer for Rv. 7 Korte tunneler



Figur 9: Prosjektnedbrytningsstruktur med usikkerhetsfaktorer for Rv. 52 Lang tunnel



Figur 10: Prosjektnedbrytningsstruktur med usikkerhetsfaktorer for Rv. 52 Korte tunneler

6.5.5 RESULTAT

Resultatene av usikkerhetsanalysen er vist i Tabell 28. Alle priser er gitt i mrd. kr. eks. mva.

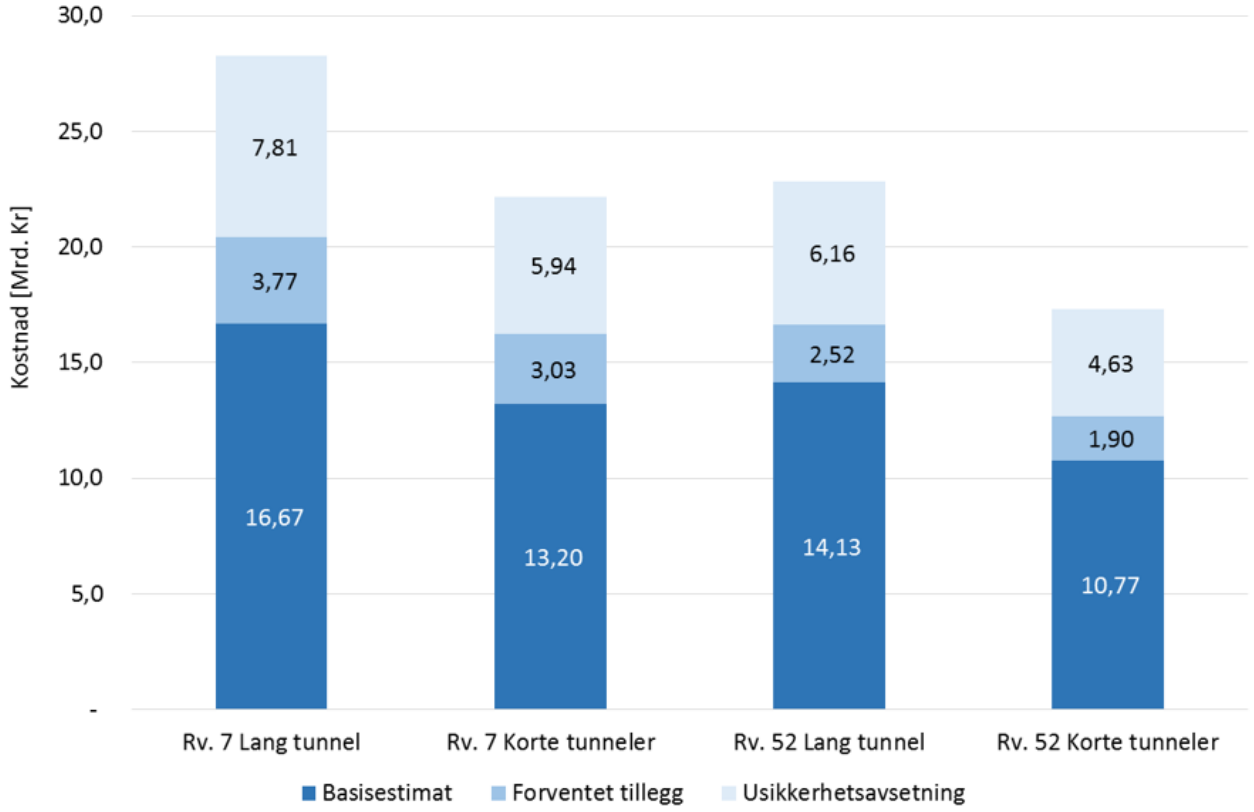
Tabell 28: Resultater, alle tall i mrd. 2016-NOK. eks. mva

Konsept	Rv.7 Lang tunnel		Rv.7 Korte tunneler		Rv.52 Lang tunnel		Rv.52 Korte tunneler	
Basisestimat	**16,67**		**13,20**		**14,13**		**10,77**	
Forventet tillegg	3,77	23 %	3,03	23 %	2,52	18 %	1,90	18 %
P50	**20,44**		**16,23**		**16,65**		**12,67**	
Forventningsverdi	**21,56**		**17,04**		**17,48**		**13,29**	
Usikkerhetsavsetning	7,81	38 %	5,94	37 %	6,16	37 %	4,63	37 %
P85	**28,25**		**22,17**		**22,81**		**17,30**	

Resultatet viser at det forventede tillegget er prosentvis større på Rv. 7 enn Rv. 52. Forklaringen ligger hovedsakelig i at rv. 7 går gjennom Hardangervidda nasjonalpark. Dette fører til større usikkerhet knyttet til deponering, myndighetskrav og løsningsvalg.

Figur 11 viser kostnader for de fire konseptene fremstilt i et histogram. Basisestimat, forventet tillegg og usikkerhetsavsetning er gitt henholdsvis. Kostnadene for rv. 52 Lang tunnel er i størrelsesorden 5,45

mrd. lavere enn for rv. 7 Lang tunnel på P85-nivå. Kostnadene for rv. 52 kort tunnel er 4,87 mrd. lavere enn for rv. 7 korte tunneler på P85-nivå.



Figur 11: Basisestimat, forventet tillegg og usikkerhetsavsetning for alle konseptene, tall i mrd.2016-NOK eks. mva

6.5.6 USIKKERHETSPROFIL

Basert på usikkerhetsfaktorenes innvirkning på prosjektets kostnad samt kostnadselementenes estimatusikkerhet, fremkommer de viktigste usikkerhetene for hvert av konseptene. I Tabell 29 fremgår de viktigste usikkerhetene for hvert konsept.

Tabell 29: De viktigste usikkerhetene i hvert konsept

Konsept	Rv. 7 Lang tunnel	Rv. 7 Korte tunneler	Rv. 52 Lang tunnel	Rv. 52 Kort tunnel
1. usikkerhet	Markedsusikkerhet	Markedsusikkerhet	Markedsusikkerhet	Markedsusikkerhet
2. usikkerhet	Løsningsvalg og teknisk usikkerhet	Grunnforhold	Prosjektstyring og -gjennomføring	Prosjektstyring og -gjennomføring
3. usikkerhet	Grunnforhold	Prosjektstyring og -gjennomføring	Grunnforhold	Grunnforhold
4. usikkerhet	Prosjektstyring og -gjennomføring	Løsningsvalg og teknisk usikkerhet	Løsningsvalg og teknisk usikkerhet	Løsningsvalg og teknisk usikkerhet
5. usikkerhet	Myndighetskrav og regulering	Fjelltunnel Borlaug - Gol	Fjelltunnel Voss - Flåm	Fjelltunnel Voss - Flåm

Markedsusikkerhet er den viktigste usikkerheten for alle konseptene. Prosjektstyring og -gjennomføring, løsningsvalg og teknisk usikkerhet og grunnforhold er i tillegg dominerende usikkerheter for alle konseptene.

6.6 VÅR SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSE

I vår samfunnsøkonomiske analysen vurderer og rangerer vi de økonomiske konsekvensene av de ulike alternativene for rv. 7 eller rv. 52 som hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet. Vi har vurdert samfunnsøkonomiske virkninger av å bygge ny vei mellom Gol og Voss, enten langs eksisterende rv. 7 over Hardangervidda eller eksisterende rv. 52/E16 over Hemsedalsfjellet. Hvis en av disse korridorene bygges ut, forventes det at en stor andel av trafikken mellom de mest befolkningstette områdene på Østlandet og i Hordaland og deler av Sogn- og Fjordane vil gå i den utbyggede korridoren. Vi vurderer samfunnsøkonomiske virkninger av de ulike utbyggingskonseptene med og uten bompengefinansiering, med ulike bompengesatser og innkrevingsperioder.

Hovedformålet med samfunnsøkonomisk analyse er å klarlegge og synliggjøre samfunnsøkonomiske konsekvenser av offentlige tiltak og av regulering av privat ressursbruk, før beslutninger fattes. Analysen skal gi grunnlag for å vurdere om tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt, ved tallfesting av tiltakenes positive og negative virkninger, så langt det er forsvarlig å måle virkninger i penger. Virkninger tallfestes ut fra det generelle lønnsomhetsprinsippet at en konsekvens er verdt det som den berørte del av befolkningen er villig til å betale for å oppnå den.

Mange typer virkninger er vanskelige å verdsette i penger. Rangeringen av aktuelle tiltak må da baseres på en sammenveiing av kvantifiserbare og ikke-kvantifiserbare virkninger. Alle relevante tiltak eller kombinasjoner av tiltak, såkalte konseptalternativer, bør beskrives i analysen og sammenlignes med en framskriving av dagens situasjon (nullalternativet), eventuelt med nødvendige oppgraderinger, og alle relevante effekter skal vurderes for hvert tiltak eller konsept. Fordelingsvirkningene trekkes ikke eksplisitt inn i selve lønnsomhetsbegrepet. De blir ivaretatt ved en avveining mellom tiltakets lønnsomhet og dets fordelingsprofil.

6.6.1. NULLKONSEPTET

De to utbyggingskonseptene sammenlignes med to nullkonsepter, Basis2050 og Pluss2050, der Basis2050 kun inneholder bundne vegprosjekter frem til og med 2017 og tilsvarende nytt, fremtidig togtilbud utarbeidet av Jernbaneverket. Alle ordinære bomstasjoner som skal avvikles innen 2022 er heller ikke med i denne referansen. Kun bomringene rundt en del av de større byene er beholdt.

Pluss2050 inkluderer prosjektene i Basis2050, men i tillegg er det lagt til grunn at E134 er fullt utbygget. Det er også forutsatt en fergefri E39 fra Kristiansand til Trondheim, E18/ E6 fra Kristiansand via Oslo til Otta (Pluss2050), samt E16 mellom Bergen og Voss, og mellom Oslo og Hønefoss.

Vi mener at Basis2050 er et fornuftig sammenligningsgrunnlag gitt at det er en del usikkerhet rundt utbygging av hele veistrekningen E134 mellom Drammen og Haugesund og at utbygging av fergefri E39 kan ta tid og nok ikke er fullført innen startåret 2022 for analyseperioden på 40 år. E134 er imidlertid valgt til hovedvegforbindelse, selv om det er usikkerhet rundt hva slags betydning dette valget har for rekkefølgeprioritering av veiprosjekter og budsjettbevilgninger for utbygging av hele veistrekningen mellom Drammen og Haugesund. Pluss2050 forutsetter full utbygging av E134 og er dermed et viktig sammenligningsgrunnlag når man vurderer utbygging av strekningen Gol-Voss, enten via rv. 7 eller rv. 52.

Vår samfunnsøkonomiske analyse er basert på forutsetninger om utbygging fra 2017 til 2021 og analyseperiode fra 2022 til 2061. Med et slikt framtidsperspektiv er det noe utfordrende å fatte en investeringsbeslutning basert på veg- og jernbanenettet rundt 2017, slik Basis2050 forutsetter, når nye investeringer uunngåelig vil være nødvendig for å ha et levedyktig transportnettverk. Det at konseptene både vurderes opp mot Basis2050 og Pluss2050 gir oss et mer komplett bilde. Til tross for noe

usikkerhet rundt full utbygging av E134 og E39 er Pluss2050 et godt og nødvendig sammenlignings-grunnlag, i tillegg til Basis2050.

6.6.2 KONSEPTENE FOR RV. 7 OG RV. 52

Det er spesifisert to konsepter for hver av korridorene: lang eller kort tunnel.

Rv. 7 med lang tunnel gir noe lavere reisetid og dermed litt høyere trafikantnytte for biltrafikanter i forhold til rv. 52 med lang tunnel, men stigningsforholdene gjør rv. 7 mindre attraktiv for godstransportnæringen, noe som også slår ut i nytteberegningene. Rv. 7 har i dag problemer med vinterregularitet, og en lang tunnel på 28 km under Hardangervidda på rv. 7 vil sikre tilnærmet 100 prosent vinterregularitet.

Korte tunneler øker vinterregulariteten, men gir ikke like god regularitet som lang tunnel. Lang tunnel vil også kunne åpne for at villrein lettere kan bevege seg mellom de nordlige og sørlige deler av Hardangervidda, forutsatt at eksisterende rv. 7 stenges.

For at rv. 7 skal være en god hovedvegforbindelse mellom øst og vest må også stigningsforholdene gjennom Måbødalen forbedres. Dette er foreslått løst ved å bygge en 10,5 km lang tunnel med 5 % stigning. Stigningen vil fortsatt være relativt høy for tungtransporten gjennom en så lang tunnel. Tunnelen vil gi høyt drivstofforbruk og klimautslipp og innebærer også en viss risiko for brann, om kjøretøyer går varme i tunnelen.

Rv. 52 har per i dag høy vinterregularitet og kun én tunnel på 3,5 km med 5 % stigning, og er mer attraktiv enn rv. 7 for trafikk til og fra Sogn- og Fjordane. Rv. 52 innebærer lengre kjøretid mellom Sandvika og Bergen enn rv. 7. Forventningsverdiene for investeringene i konseptene for rv. 52 ligger lavere enn for sammenlignbare konsepter for rv. 7. Nye tunneler på rv. 52 vil løse problemer rundt Gol sentrum og problematikken for tungtrafikk med høy stigning og lange tunneler mellom Flåm og Gudvangen både for trafikken på E16 og på rv. 52. Det er imidlertid viktig å merke seg at en ny Gudvanga-tunnel, som utgjør en høy andel av kostnadene i konseptene for riksvei 52, kan tvinge seg fram uavhengig av valg av hovedvegforbindelse mellom Øst- og Vestlandet på grunn av katastrofepotensialet i de tunnelene som foreslås erstattet.

6.6.3 PRISSATTE VIRKNINGER

FREMGANGSMÅTE OG FORUTSETNINGER

De prissatte samfunnsøkonomiske virkningene av de ulike konseptene er presentert i tabellene under. Beregningene er basert på kjøringer av nasjonal transportmodell, dokumentert i arbeidsnotatet til Steinsland. Den nasjonale persontransportmodellen NTM6 dekker alle lange personreiser mellom norske reisemål utført av bosatte i Norge, og det skilles mellom tjenestereiser, reiser til og fra arbeid og private reiser og om den reisende er bilfører, bilpassasjer, kollektivreisende, flypassasjer, gående eller syklende. Den nasjonale godstransportmodellen omfatter alle godsstrømmer mellom steder i Norge og mellom Norge og utlandet, både import og eksport. Den inneholder et transportnettverk som representerer de fysiske framføringsårene for veg, sjø, jernbane og flytransport, og terminaler og omlastingspunkter mellom transportformene. Den nasjonale delen av godsnettverket er tilnærmet identisk med transportnettverket i nasjonal persontransportmodell. Dette er koblet sammen med et grovere internasjonalt nettverk.

Transportmodellberegningene er forklart i arbeidsdokumentet til Steinsland. Utgangspunktet er situasjonen i 2014 (Basis 2014). For persontransportmodellen er denne fremskrevet til prognoseåret 2022 (Basis 2022) «i tråd med de retningslinjene som ble lagt til grunn i NTP-arbeidet». For godsmodellen er veksten mellom 2014 og 2022 hentet fra en TØI-rapport, som er skrevet som input til NTP.

Deretter simuleres trafikkmønsteret i prognoseåret 2050 for de to referansealternativene. Til slutt simuleres trafikkmønsteret i begge prognoseårene for de ulike konseptene. Ved å sammenlikne

trafikktallene i prognoseårene for konseptene og referansealternativene, finner man så konseptenes effekt på trafikken. Med utgangspunkt i trafikkmønsteret i prognoseåret 2050 beregnes en trendvekst i trafikken for de ulike kjørerutene, som så brukes til å beregne trafikken i hvert av de 40 årene i analyseperioden. Det antas at de ulike prosjektene som inngår i de to referansealternativene må være ferdig utbygget og operative allerede i 2022.

Beregningene av kostnader fra de nasjonale transportmodellene inneholder ikke tall for drift og vedlikeholdskostnader og klimaeffekter. Drifts- og vedlikeholdskostnader kan utgjøre en betydelig kostnad for samfunnet for en slik hovedvegforbindelse, med både værutsatte fjelloverganger og mange og lange tunneler som jevnlig må oppgraderes. Dette vil sannsynligvis ikke føre til endringer i rangering av investeringsalternativene. Alternativene med korte tunneler forventes å ha noe lavere drifts- og vedlikeholdskostnader enn alternativene med lange tunneler. Det er også viktig å ta hensyn til denne mangelen når man bruker kroneverdien for nåverdi av nettonytte til å sammenligne alternative anvendelser av offentlige investeringsmidler og ikke kun er opptatt av rangeringen mellom sammenlignbare alternativer.

De samfunnsøkonomiske virkningene er målt som endringer i nytte og kostnader relativt til Basis2050 og Pluss2050.

ANALYSE

Trafikantnytte er beregnet i nasjonal transportmodell og består av nytteendringer i forhold til nullalternativet for gående, syklende, kollektivreisende, bilførere og bilpassasjerer som følge av investeringene i transportinfrastruktur. I tillegg beregnes endringer i kostnader for godstransportnæringen, som følge av endringer i rutevalg og redusert reisetid for de ulike utbyggingsalternativene. Trafikantnytten øker når reisetiden går ned og reduseres når reisekostnadene øker.

Samfunnets helsegevinst er utelatt i disse beregningene, og konseptene har generelt liten innvirkning på antall gående og syklende. Det er riktignok lagt opp til noe utbygging av gang- og sykkelvei i konseptene, men effektene vil variere lite mellom konseptalternativene.

Det offentliges nettokostnader inkluderer det offentliges investeringskostnader ved de ulike konseptene og endringer i skatte- og avgiftsinntekter som følge av de ulike konseptene. Investeringskostnadene er fordelt likt over anleggsperioden på fire år, fra 2018 til 2021. I tillegg har vi tatt med nettoinntekter fra operatører av bompengering og kollektivtrafikk som en del av endringene i det offentliges nettokostnader for de ulike konseptene relativt til nullalternativet. Endringer i drift- og vedlikeholdsutgifter er utelatt, og dette er en vesentlig mangel ved beregningene siden dette kan gjøre ganske store utslag i den beregnede absoluttverdien av nettonytten for konseptalternativene.

Samfunnet for øvrig inkluderer prissatte effekter av endring i antall og type trafikkulykker, endring i støy og lokal luftforurensing. Klimaeffekter av C02-utslipp er utelatt i beregningene. Dette er uheldig, selv om det i arbeidsdokumentet til Steinsland argumenteres for at effektene er små, siden økte utslipp som følge av økt trafikk langs vei kompenseres ved redusert flytrafikk som gir betydelig utslippsreduksjon. Denne posten kan også inkludere restverdi av store investeringer, og det vil være naturlig å anta at restverdien av ny bro eller tunnel vil kunne være positiv etter analyseperioden og burde ha en positiv kroneverdi, selv om en slik restverdi ikke er beregnet her. I tillegg inngår skattekostnader på 20% av offentlige nettokostnader, et estimat på den marginale kostnaden ved å hente inn ekstra skatt. Dette gjøres fordi en krone på det offentliges hånd er verd en 1,20 kr på privat hånd. Skattefinansiering vil i alminnelighet føre til at konsumenter og produsenter blir stilt overfor ulike priser. Slike skattekiler vil vri produksjons- og konsumbeslutningene slik at samfunnet påføres et effektivitetstap.

Nettonytte er summen av trafikantnytte, samfunnets helsegevinst, det offentliges nettokostnader og virkninger for samfunnet for øvrig. Alternativene er rangert etter prissatt nettonytte, men det er viktig å være klar over at nullalternativet ikke tilfredsstiller samfunnsmålet slik det er spesifisert i KVUen.

RESULTATER MOT BASIS 2050

Tabell 30 viser prissatte virkninger av konseptene i endringstall i forhold til Basis2050.

Tabell 30: Prissatte virkninger av utbyggingskonseptene i endringstall i forhold til Basis2050. Alle summer i millioner kroner, neddiskontert til 2016.

Konsept	Basis2050	Rv 7 kort tunnel	Rv 7 lang tunnel	Rv 52 kort tunnel	Rv 52 lang tunnel
Trafikantnytte		**12 000**	**15 000**	**11 400**	**11 400**
Trafikanter		*7 000*	*8 700*	*6 900*	*6 900*
Godstransportnæring		*5 000*	*6 300*	*4 500*	*4 500*
Det offentlige		**-14 569**	**-18 513**	**-10 796**	**-14 453**
Offentlige investeringer		*-14 869*	*-18 813*	*-11 596*	*-15 253*
*Drift/vedlikehold**					
Offentlig finansieringsbehov: Skatte- og avgiftsinntekter og overføringer til operatører		*300*	*300*	*800*	*800*
Nettoinntekter operatører (kollektivtrafikk+bompenger)		*-*	*-*	*-*	*-*
Samfunnet for øvrig		**-2 014**	**-2 803**	**-1 459**	**-2 191**
Eksterne kostnader: Ulykke, støy og lokal luftforurensning		*900*	*900*	*700*	*700*
Skattekostnader		*-2 914*	*-3 703*	*-2 159*	*-2 891*
Nåverdi nettonytte	**-**	**-4 582**	**-6 315**	**-856**	**-5 243**
Rangering	**1**	**3**	**5**	**2**	**4**

Når vi vurderer konseptene opp mot Basis2050 ser vi at alle utbyggingskonseptene har negativ nettonytte og at rv. 52 Kort tunnel rangeres som det klart beste alternativet. Det er noe mindre forskjell i nettonytte mellom rv. 7 kort tunnel, som er rangert som det tredje beste konseptet, og rv. 52 Lang tunnel, som er rangert som det fjerde beste konseptet.

RESULTATER MOT PLUSS2050

Når vi vurderer konseptene opp mot Pluss2050 endrer bildet seg noe. Igjen er det ingen av konseptene som gir positiv nettonytte, men det er nå rv. 52 Kort tunnel og deretter rv. 52 Lang tunnel som har lavest negativ nettonytte og derfor kommer best ut, etter Pluss2050 som rangeres først. Tabell 31 viser prissatte virkninger av utbyggingskonseptene i endringstall i forhold til Pluss2050.

Tabell 31: Prissatte virkninger av utbyggingskonseptene i endringstall i forhold til Pluss2050. Alle summer i millioner kroner, neddiskontert til 2016.

Konsept	Pluss2050	Rv 7 kort tunnel	Rv 7 lang tunnel	Rv 52 kort tunnel	Rv 52 lang tunnel
Trafikantnytte		**6 900**	**8 900**	**7 300**	**7 300**
Trafikanter		*4 500*	*5 600*	*5 200*	*5 200*
Godstransportnæring		*2 400*	*3 300*	*2 100*	*2 100*
Det offentlige		**-15 169**	**-19 113**	**-11 096**	**-14 753**
Offentlige investeringer		*-14 869*	*-18 813*	*-11 596*	*-15 253*
*Drift/vedlikehold**		-	-	-	-
Offentlig finansieringsbehov: Skatte- og avgiftsinntekter og overføringer til operatører		*-300*	*-300*	*500*	*500*
Nettoinntekter operatører (kollektivtrafikk+bompenger)		-	-	-	-
Samfunnet for øvrig		**-3 734**	**-4 723**	**-2 319**	**-3 051**
Eksterne kostnader: Ulykke, støy og lokal luftforurensning		*-700*	*-900*	*-100*	*-100*
Skattekostnader		*-3 034*	*-3 823*	*-2 219*	*-2 951*
Nåverdi nettonytte	**-**	**-12 002**	**-14 935**	**-6 116**	**-10 503**
Rangering	**1**	**4**	**5**	**2**	**3**

RESULTATER MOT BASIS2050 + BRO PÅ RV. 5 OG BASIS2050 + NY E134

Den samfunnsøkonomiske nettonytten av utbyggingskonseptene er, som vist, veldig følsom for hva slags veiforbindelser som er med i referansealternativene som utbyggingskonseptene vurderes opp mot.

Tabell 32 viser hvordan de to alternativene med lang tunnel på rv. 7 og rv. 52 påvirkes av at ny E134 mellom Drammen og Haugesund legges inn i referansealternativet Basis2050, men uten fullt utbygget E39 som i Pluss2050. Nivået på nettonytten reduseres dramatisk med ny E134 og virkningen er spesielt sterk for rv. 7. Det samme gjelder når man legger inn ny rv. 5 med fergefri forbindelse mellom Lærdal og Sogndal i referansealternativet. Dette bedrer nettonytten for utbygging av rv. 52 noe, men påvirker ikke rv. 7. Samlet ser vi at rv. 52 kommer entydig ut som det beste alternativet. Nullalternativet vil imidlertid være det foretrukne så lenge nettonytten i andre alternativer er negativ.

Tabell 32: Prissatte virkninger av utbyggingskonseptene, oppgitt som endringstall i forhold til ulike referansealternativer. Alle summer i millioner kroner, neddiskontert til 2016.

Konsept	Rv 7 lang tunnel	Rv 52 lang tunnel	Rv 7 lang tunnel	Rv 52 lang tunnel	Rv 7 lang tunnel	Rv 52 lang tunnel
Nullalternativ	***Basis2050 + bro og ny rv 5***		***Basis2050 + ny E134***		***Basis2050***	
Trafikantnytte	**15 000**	**12 300**	**9 500**	**8 400**	**15 000**	**11 400**
Trafikanter	*8 700*	*7 600*	*6 400*	*5 900*	*8 700*	*6 900*
Godstransportnæring	*6 300*	*4 700*	*3 100*	*2 500*	*6 300*	*4 500*
Det offentlige	**-18 513**	**-14 853**	**-19 513**	**-15 453**	**-18 513**	**-14 453**
Offentlige investeringer	*-18 813*	*-15 253*	*-18 813*	*-15 253*	*-18 813*	*-15 253*
*Drift/vedlikehold**	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
Offentlig finansieringsbehov: Skatte- og avgiftsinntekter og overføringer til operatører	*300*	*400*	*-700*	*-200*	*300*	*800*
Nettoinntekter operatører (kollektivtrafikk+bompenger)	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
Samfunnet for øvrig	**-2 803**	**-2 171**	**-4 603**	**-2 391**	**-2 803**	**-2 191**
Eksterne kostnader: Ulykke, støy og lokal luftforurensning	*900*	*800*	*-700*	*700*	*900*	*700*
Skattekostnader	*-3 703*	*-2 971*	*-3 903*	*-3 091*	*-3 703*	*-2 891*
Nåverdi nettonytte	**-6 315**	**-4 723**	**-14 615**	**-9 443**	**-6 315**	**-5 243**
Rangering	**3**	**2**	**3**	**2**	**3**	**2**

RESULTATER MOT PLUSS2050 MED ARM TIL BERGEN OG PLUSS2050 MED ARM TIL BERGEN OG BRO PÅ RV. 5

Tabell 33 viser virkningene av endringer i referansealternativet Pluss2050. Med arm fra E134 til Bergen i referansealternativet blir nettonytten redusert for begge utbyggingsalternativene, men den effekten er større for rv. 7. Vi ser at økning i trafikantnytten i forhold til Pluss2050 nesten halveres fra 8900 millioner til 4800 millioner for rv. 7 og reduseres fra 7300 millioner til 5400 millioner for rv. 52. Det er tydelig at basert på de prissatte virkningene fremstår utbygging av rv. 7 som et samfunnsøkonomisk svært ulønnsomt investeringsalternativ. Rv. 52 Lang tunnel representerer også et svært ulønnsomt alternativ. Med både arm til Bergen fra E134 og fergefri forbindelse på rv. 5 mellom Lærdal og Sogndal er nettonytten av utbygging på rv. 52 noe høyere enn med kun Pluss2050 som referansealternativ, mens nettonytten for utbyggingsalternativet på rv. 7 er vesentlig forverret.

Tabell 33: Prissatte virkninger av utbyggingskonseptene for vurdert opp mot Pluss2050, Pluss2050 med arm fra E134 til Bergen og Pluss2050 med arm til Bergen fra E134 og fergefri rv. 5, oppgitt som endringstall. Alle summer i millioner kroner, neddiskontert til 2016.

Konsept	Rv 7 lang tunnel	Rv 52 lang tunnel	Rv 7 lang tunnel	Rv 52 lang tunnel	Rv 7 lang tunnel	Rv 52 lang tunnel
Nullalternativ	*Pluss2050*		*Pluss2050 med arm fra E134 til Bergen*		*Pluss2050 med arm fra E134 til Bergen og fergefri ny rv. 5 Sogndal-Lærdal*	
Trafikantnytte	**8 900**	**7 300**	**4 800**	**5 400**	**4 600**	**7 400**
Trafikanter	*5 600*	*5 200*	*4 200*	*4 500*	*4 200*	*6 100*
Godstransportnæring	*3 300*	*2 100*	*600*	*900*	*400*	*1 300*
Det offentlige	**-19 113**	**-14 753**	**-18 813**	**-14 753**	**-18 413**	**-15 053**
Offentlige investeringer	*-18 813*	*-15 253*	*-18 813*	*-15 253*	*-18 813*	*-15 253*
*Drift/vedlikehold**						
Offentlig finansieringsbehov: Skatte- og avgiftsinntekter og overføringer til operatører	*-300*	*500*	*-*	*500*	*400*	*200*
Nettoinntekter operatører (kollektivtrafikk+bompenger)	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
Samfunnet for øvrig	**-4 723**	**-3 051**	**-3 363**	**-2 351**	**-3 283**	**-2 311**
Eksterne kostnader: Ulykke, støy og lokal luftforurensning	*-900*	*-100*	*400*	*600*	*400*	*700*
Skattekostnader	*-3 823*	*-2 951*	*-3 763*	*-2 951*	*-3 683*	*-3 011*
Nåverdi nettonytte	**-14 935**	**-10 503**	**-17 375**	**-11 703**	**-17 095**	**-9 963**
Rangering	**3**	**2**	**3**	**2**	**3**	**2**

Det hadde vært ønskelig med en tilsvarende analyse med konsepter med korte tunneler, som jo er mer samfunnsøkonomisk lønnsomme. På grunn av tidsbegrensninger har ikke dette vært mulig. Vi er imidlertid ganske sikre på at dette ikke endrer rangeringen mellom utbyggingen av rv. 7 og rv. 52. Hovedforskjellen mellom konseptene med korte og lange tunneler er investeringskostnaden, som gjør konseptene med lang tunnel mer samfunnsøkonomisk ulønnsomme.

6.6.4 BOMPENGER

De samfunnsøkonomiske analysene i KVU er basert på statlig finansiering, uten bompenger. Det gjelder ikke bare kostnadene knyttet til de analyserte utbyggingskonseptene, men også prosjekter lagt inn i referansealternativene. Dette er en lite realistisk forutsetning, da de aller fleste store veiprosjekter blir delfinansiert av bompenger.

Det er gode samfunnsøkonomiske argumenter for å bruke bomavgifter for å finansiere investeringer i samferdselssektoren[3]. Gevinsten ligger i at belastningen på statskassen/skattebetalerne reduseres, samtidig som effektivitetstapet knyttet til generell beskatning (kalt skattekostnaden) reduseres. Kostnaden ligger i at potensielle brukere fortrenges. Brukerne må da nødvendigvis tape på innføring av bompenger, sammenliknet med en situasjon uten. I tillegg oppstår et effektivitetstap som følge av at brukernes betalingsvillighet på marginen blir høyere enn brukerkostnaden eksklusive avgiften. Hvis vi ser bort fra fordelingshensyn (som man vanligvis gjør i samfunnsøkonomiske lønnsomhetsanalyser), bør avgiftssatsen settes slik at effektivitetstapet knyttet til siste krone krevd inn gjennom avgiften blir lik effektivitetstapet knyttet til siste skattekrone brukt i prosjektet. Dette prinsippet impliserer ikke

[3] Hagen, K.P. og Pedersen, K.R., 2014. Brukeravgifter i veisektoren. Concept rapport nr. 42. Trondheim: Ex ante akademisk forlag.

nødvendigvis særlig høye satser, men de bør til gjengjeld kreves inn over hele prosjektets levetid. Netto nåverdi vil øke med en slik avgift sammenliknet med en situasjon uten avgiften.

I norske samferdselsprosjekter ser vi imidlertid høye satser de første årene, som så settes til null etter en viss tid, vanligvis 15 år. Det er ikke fornuftig i samfunnsøkonomisk forstand. Det følger av at effektivitetstapet per krone krevd inn er stigende med avgiftssatsen. Relativt lave satser over lang tid er bedre enn høye satser en kort periode, avløst av en lang periode uten avgift (for et gitt nivå på samlet brukerbetaling).

Det er viktig å være klar over at bompenger vil redusere bruken av en vegforbindelse, alt annet likt. Følgelig er trafikkmønstrene brukt i KVU noe urealistiske. Bomavgift knyttet til de analyserte trafikkonseptene vil helt klart påvirke trafikken negativt. Men samtidig vil bomavgifter knyttet til utbyggingsprosjekter lagt inn i referansealternativene virke i motsatt retning.

INNKREVINGSPERIODE OG SATSER

Våre analyser av prissatte virkninger, med ulike bompengesatser og innkrevingsperioder, er basert på kjøringer av nasjonale transportmodeller for gods- og persontrafikk, som er utført av Transportøkonomisk Institutt. Bompengesatsene vi har tatt utgangspunkt i er valgt på basis av SVV sine føringer. Satsene er basert på grunnlagsdokumentet til NTP og vurderinger av takstnivået ellers på strekningen.

Som tommelfingerregel er det tatt utgangspunkt i 2,5 kr pr. km. utbedret/utbygget veg, men med justering fordi det vil være nybygget vei på strekningene. For rv. 52 baseres bompengetaksten på forventet prosjektert strekning på 70 km, og det gir en avrundet takst på 180 kr. For rv. 7 er det litt vanskeligere å definere antall km utbygget veg. Det er tatt utgangspunkt i tilnærmet totalt 80 km, som leder til en bompengetakst på 200 kr.

Vanlig innkrevingsperiode er 15 år. Det understrekes at disse bompengesatsene er forbundet med stor usikkerhet og er tentative satser som er valgt av analysehensyn og er ikke ment å legge føringer for endelig valg av bompengesatser. Vi har ikke tatt med innkrevingskostnader for bompenger, da nye teknologiske løsninger allerede har redusert disse kostnadene betraktelig og forventes å redusere kostnadene ytterligere i analyseperioden.

I våre analyser har vi gjort variasjoner i bompengeutformingen basert på disse tentative basissatsene for bompenger. Vi har gjort analyse med

- basissatsene i 15 år
- 25% av basissatsene i 40 år, dvs. hele analyseperioden
- bompengesatser som er 50% lavere enn basissatsene i 40 år
- bompengesatser som er 50% høyere enn de valgte satsene i 15 år

For tungbiler dobles de valgte satsene.

RESULTAT AV BEREGNINGER MED BOMPENGER

Tabell 34 og Tabell 35 viser at lave bompengesatser i en lang periode gir høyere nettonytte enn ingen bompengefinansiering, både for konsept for rv. 52 med lang tunnel og for rv. 7 med lang tunnel. Basissats i 15 år gir lavere nettonytte enn uten bompengefinansiering. Høyest nettonytte får vi med 50% av basissatsene i 40 år, men også 25% av basissatsene i 40 år gir høyere nettonytte enn uten bompengefinansiering.

Merk at enkelte tall avviker noe fra tilsvarende tall i øvrige tabeller. Avviket fremkommer når man gjør ulike kjøringer av modellene, og er ikke signifikant.

Tabell 34: Samfunnsøkonomiske virkninger av bompengeutforming for konsept rv. 52 lang tunnel, alle summer i endringsverdi i forhold til nullalternativet basis2050 i nåverdi 2016 målt i millioner kroner.

Konsept	Rv 52 lang tunnel				
Bompengesatser (personbil/tungbil):	**0**	**180/360**	**45/90**	**90/180**	**270/540**
Innkrevingsperiode	**0**	**15 år**	**40 år**	**40 år**	**15 år**
Trafikantnytte	**11 400**	**8 000**	**9 400**	**7 400**	**6 800**
Trafikanter	*6 900*	*4 800*	*5 700*	*4 500*	*4 200*
Godstransportnæring	*4 500*	*3 200*	*3 700*	*2 900*	*2 600*
Det offentlige	**-14 353**	**-12 253**	**-12 453**	**-10 853**	**-12 153**
Offentlige investeringer	*-15 253*	*-15 253*	*-15 253*	*-15 253*	*-15 253*
*Drift/vedlikehold**	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
Offentlig finansieringsbehov: Skatte- og avgiftsinntekter og overføringer til operatører	*900*	*600*	*800*	*600*	*500*
Nettoinntekter operatører (bompenger)	*-*	*2 400*	*2 000*	*3 800*	*2 600*
Samfunnet for øvrig	**-2 171**	**-1 351**	**-1 591**	**-1 071**	**-1 631**
Eksterne kostnader: Ulykke, støy og lokal luftforurensning	*700*	*1 100*	*900*	*1 100*	*800*
Skattekostnader	*-2 871*	*-2 451*	*-2 491*	*-2 171*	*-2 431*
Nåverdi nettonytte	**-5 123**	**-5 603**	**-4 643**	**-4 523**	**-6 983**
Rangering	**3**	**4**	**2**	**1**	**5**

Når vi analyserer konseptet for rv. 7 Lang tunnel finner vi også at nettonytten er høyere med bompengeinnkreving med basissatsene i 15 år enn ingen bompengefinansiering. Høyest er imidlertid nettonytten med lavere satser og lang innkrevingsperiode, på samme måte som for rv. 52.

Bompengeutformingen endrer ikke rangering mellom utbyggingskonseptene rv. 52 lang tunnel, rv. 7 lang tunnel og nullalternativet Basis2050. Nettonytten er negativ for begge utbyggingskonseptene, og nettonytten er høyere for rv. 52 Lang tunnel enn rv. 7 Lang tunnel.

Tabell 35: Samfunnsøkonomiske virkninger av bompengeutforming for konsept rv. 7 lang tunnel, alle summer i endringsverdi i forhold til nullalternativet basis2050 i nåverdi 2016 målt i millioner kroner.

Konsept *Nullalternativ Basis2050*	**Rv 7 lang tunnel**				
Bompengesatser (personbil/tungbil): **Innkrevingsperiode**	**0** **-**	**200/400** **15 år**	**50/100** **40 år**	**100/200** **40 år**	**300/600** **15 år**
Trafikantnytte	**15 000**	**10 900**	**12 700**	**10 400**	**9 300**
Trafikanter	*8 700*	*6 200*	*7 300*	*5 900*	*5 200*
Godstransportnæring	*6 300*	*4 700*	*5 400*	*4 500*	*4 100*
Det offentlige	**-18 613**	**-15 013**	**-16 113**	**-13 713**	**-14 413**
Offentlige investeringer	*-18 813*	*-18 813*	*-18 813*	*-18 813*	*-18 813*
*Drift/vedlikehold**	*-*	*-*	*-*	*-*	*-*
Offentlig finansieringsbehov: Skatte- og avgiftsinntekter og overføringer til operatører	*200*	*200*	*300*	*300*	*200*
Nettoinntekter operatører (bompenger)	*-*	*3 600*	*2 400*	*4 800*	*4 200*
Samfunnet for øvrig	**-2 823**	**-1 903**	**-2 223**	**-1 743**	**-1 883**
Eksterne kostnader: Ulykke, støy og lokal luftforurensning	*900*	*1 100*	*1 000*	*1 000*	*1 000*
Skattekostnader	*-3 723*	*-3 003*	*-3 223*	*-2 743*	*-2 883*
Nåverdi nettonytte	**-6 435**	**-6 015**	**-5 635**	**-5 055**	**-6 995**
Rangering	**4**	**3**	**2**	**1**	**5**

Vår analyse bekrefter prediksjonene fra økonomisk teori om at noe brukerfinansiering ved bompenger er mer samfunnsøkonomisk lønnsomt enn å kun bruke full skattefinansiering, men at nettonytten er høyest når innkrevingsgrunnlaget er så bredt som mulig. Dette oppnås ved at bompengesatsene innkreves over en lang periode og at satsene er relativt lave. Med lavere satser over en lang periode begrenses avvisningseffektene ved bompengene. Flere trafikanter drar dermed nytte av investeringene og bidrar med brukerbetaling.

Tabell 36 viser en sammenstilling av de prissatte samfunnsøkonomiske virkningene med og uten bompenger. Konseptene med kort tunnel er ikke modellert med bompenger. For konseptene med bompenger fremgår det at en gitt innretning på innkrevingsperiode og satser kan *redusere* den negative nettonytten.

Tabell 36: Sammenstilling av samfunnsøkonomiske virkninger med og uten bompenger, alle summer i endringsverdi i forhold til nullalternativet basis2050 i nåverdi 2016 målt i millioner kroner.

Konsept		Trafikantnytte	Det offentlige	Samfunnet forøvrig	Nettonytte	Rangering
Basis2050	Ingen bompenger					1
Rv. 52 lang tunnel	Ingen bompenger	11 400	-14 353	-2 171	-5 123	7
	180/350 kr i 15 år	8 000	-12 253	-1 351	-5 603	8
	45/90 kr i 40 år	9 400	-12 453	-1 591	-4 643	5
	90/180 kr i 40 år	7 400	-10 853	-1 071	-4 523	3
	270/540 kr i 15 år	6 800	-12 153	-1 631	-6 983	12
Rv. 7 lang tunnel	Ingen bompenger	15 000	-18 613	-2 823	-6 435	11
	180/350 kr i 15 år	10 900	-15 013	-1 903	-6 015	10
	45/90 kr i 40 år	12 700	-16 113	-2 223	-5 635	9
	90/180 kr i 40 år	10 400	-13 713	-1 743	-5 055	6
	270/540 kr i 15 år	9 300	-14 413	-1 883	-6 995	13
Rv. 52 kort tunnel	Ingen bompenger	11 400	-10 796	-1 459	-856	2
Rv. 7 kort tunnel	Ingen bompenger	12 000	-14 569	-2 014	-4 582	4

6.6.5 IKKE-PRISSATTE VIRKNINGER

Våre vurderinger av ikke-prissatte virkninger avviker noe fra vurderingene i KVUen. Vi finner at landskapsbildet må vektes tungt for rv. 7, da veien føres gjennom en nasjonalpark. Selv om lange veistrekk legges i tunnel vil deler av veistrekket legges i dagen. Om rv. 7 velges til hovedvegforbindelse mellom Øst- og Vestlandet, vil forventet trafikkmengde med høy tungtransportandel vesentlig forringe både *landskapsbilde* og *nærmiljø og friluftsliv* i området. Det er dessuten svært uklart hva som vil skje med eksisterende rv. 7 om det bygges ny vei. Hvis eksisterende rv. 7 holdes åpen om vinteren vil man ikke få den positive effekten av lang tunnel under Hardangervidda for villreinen, og i vår vurdering av effekt på *naturmiljø* har vi derfor valgt å sette skråstrek i tabellen for å tydeliggjøre at vi har to ulike vurderinger avhengig av om veien stenges eller ikke. Effekten før skråstreken er basert på stenging av eksisterende vei, og effekten etter skråstreken er basert på at eksisterende vei holdes åpen. Det er viktig å merke seg at dette er kvalitative vurderinger og at den samlede vurderingen som gir rangeringen i tabellen ikke er basert på at man teller antall fortegn. Vi gjør i stedet en kvalitativ vurdering av de samlede effektene.

Tabell 37 viser ikke-prissatte virkninger av konseptene, målt som endring mot nullalternativene.

Tabell 37: Ikke-prissatte virkninger av konseptene, målt som endring mot nullalternativene.

Konsept	Basis 2050/ Pluss2050	Rv 7 kort tunnel	Rv 7 lang tunnel	Rv 52 kort tunnel	Rv 52 lang tunnel
Landskapsbilde		- - - - -	- - - -	- -	-
Nærmiljø og friluftsliv		- - - -	- - -	- -	-
Naturmiljø		- / - -	+ / -	- -	- - -
Kulturmiljø		- - - -	- - -	- -	-
Naturressurser		- - - -	- - -	- - -	-
Rangering	**1**	**5**	**4**	**3**	**2**

6.6.6 SAMLET SAMFUNNSØKONOMISK VURDERING

Den samlede samfunnsøkonomiske vurderingen av virkningene av konseptene tar både hensyn til prissatte og ikke-prissatte effekter relativt til nullalternativene. Hvis vi bruker Basis2050 som referansealternativ og måler alle virkninger som endringseffekter i forhold til dette referansealternativet kommer konseptet for rv. 52 med korte tunneler ut som det klart beste utbyggingsalternativet, selv om det ikke er samfunnsøkonomisk lønnsomt og har negative ikke-prissatte virkninger. Rv. 52 Lange tunnel framstår også som et bedre alternativ enn rv. 7 Korte tunneler på grunn av de store negative virkningene på naturen og rekreasjonsområder av utbygging på Hardangervidda. Effekter for vilreinen ved bygging av lang tunnel er vektet høyt, men effekten er som diskutert usikker siden det ikke er avklart hva som gjøres med eksisterende vei.

Tabell 38 viser samlet samfunnsøkonomisk vurdering av konseptene med virkning som endring målt mot Basis2050.

Tabell 38: Samlet samfunnsøkonomisk vurdering av konseptene med virkning som endring målt mot Basis2050. Alle tall i millioner kroner, neddiskontert til 2016 og oppgitt som endring i forhold til nullalternativet.

Konsept	Basis2050	Rv 7 kort tunnel	Rv 7 lang tunnel	Rv 52 kort tunnel	Rv 52 lang tunnel
Trafikantnytte		12 000	15 000	11 400	11 400
Det offentlige		-14 569	-18 513	-10 796	-14 453
Samfunnet for øvrig		-2 014	-2 803	-1 459	-2 191
Nåverdi nettonytte	**-**	**-4 582**	**-6 315**	**-856**	**-5 243**
Landskapsbilde		- - - - -	- - - -	- -	-
Nærmiljø og friluftsliv		- - - -	- - -	- -	-
Naturmiljø		- / - -	+ / -	- -	- - -
Kulturmiljø		- - - -	- - -	- -	-
Naturressurser		- - - -	- - -	- - -	-
Rangering	**1**	**5**	**4**	**2**	**3**

Dersom E134 mellom Drammen og Haugesund bygges ut blir det enda mer tydelig at utbyggingsalternativene for rv. 52 framstår som bedre enn for rv. 7. Tabell 39 viser samlet samfunnsøkonomisk vurdering av konseptene med virkning som endring målt mot Pluss2050.

Tabell 39: Samlet samfunnsøkonomisk vurdering av konseptene med virkning som endring målt mot Pluss2050. Alle tall i millioner kroner, neddiskontert til 2016 og oppgitt som endring i forhold til nullalternativet.

Konsept	Pluss2050	Rv 7 kort tunnel	Rv 7 lang tunnel	Rv 52 kort tunnel	Rv 52 lang tunnel
Trafikantnytte		6 900	8 900	7 300	7 300
Kostnader for det offentlige		-15 169	-19 113	-11 096	-14 753
Kostnader for samfunnet for øvrig		-3 734	-4 723	-2 319	-3 051
Nåverdi nettonytte	**-**	**-12 002**	**-14 935**	**-6 116**	**-10 503**
Landskapsbilde		- - - - -	- - - -	- -	-
Nærmiljø og friluftsliv		- - - -	- - -	- -	-
Naturmiljø		- / - -	+ / -	- -	- - -
Kulturmiljø		- - - -	- - -	- -	-
Naturressurser		- - - -	- - -	- - -	-
Rangering	**1**	**5**	**4**	**3**	**2**

Ingen av konseptene for rv. 7 og rv. 52 mellom Gol og Voss er samfunnsøkonomisk lønnsomme slik de er satt sammen i KVU. Rv. 52 med kort eller lang tunnel framstår imidlertid som langt bedre alternativer enn utbygging på rv. 7, som til tross for tunnel gjennom Måbødalen vil ha stigningsforhold som ikke gjør korridoren spesielt egnet for tungtransport. Rv. 52-konseptene, både med kort tunnel og lang tunnel, har mindre negative ikke-prissatte konsekvenser, er mindre samfunnsøkonomisk ulønnsomme og de prissatte virkningene er mindre påvirket av utbygging av E134.

KLIMAEFFEKTER

Klimaeffektene av denne typen nasjonale hovedveiforbindelser påvirker fordelingen av trafikant- og godstrafikken på vei, jernbane og i lufta. Det er ikke gjort beregninger av klimaeffekter til KVUen, kun lokale støy- og luftforurensningsestimater. Steinsland argumenterer med at klimaeffektene vil være små. Dette forklares med at forbedrede stigningsforhold gir stor reduksjon i utslipp for tungtransporten og flere trafikanter vil velge å kjøre framfor å fly og forurenser derfor langt mindre. Samtidig gjør veiinvesteringene jernbane mindre attraktivt for godstransporten og man forventer generell trafikkvekst utover trenden i nullalternativet, og dette kan føre til økte utslipp. Det er viktig å vurdere disse effektene, men uten pålitelige beregninger er effektene uklare. Med en svært begrenset tidsramme har det heller ikke vært mulig for oss som kvalitetssikrere å få utført egne beregninger for klimaeffektene. Dette er imidlertid en klar mangel, og det burde gjøres slike beregninger i det videre arbeidet. Vi forventer ikke at slike beregninger vil endre rangeringen av utbyggingskonseptene, men det er likevel viktig å ha en god forståelse av virkningene av investeringsbeslutningene for klimaet.

RINGVIRKNINGER

Det er godt faglig grunnlag for å hevde at nye, store samferdselsprosjekter kan bidra til ringvirkninger i form av økt verdiskapning eller rettere, økt produktivitet. Disse positive ringvirkningene kommer i tillegg til gevinstene som følger direkte av tidsbesparelser og mer effektiv transport, og som er tallfestet i vår analyse. Slike ringvirkningseffekter fordrer imidlertid at de aktuelle samferdselsprosjektene virkelig bidrar til å forstørre markeder slik at forholdene ligger bedre til rette for spesialisering og utnyttelse av skalafordeler og synergieffekter. For veiprosjekters vedkommende er det særlig størrelsen på lokale arbeidsmarkeder som kan bli påvirket, og som dermed kan være opphav til agglomerasjonsgevinster av denne typen, som det kan være verdt å ta hensyn til når veiprosjekter skal besluttes.

Områdene mellom Gol og Voss er spredt bebygd med gjennomgående små tettsteder. Det gjelder både rv. 7 og rv. 52/E16. Vi vurderer det slik at oppgradering av veiforbindelse på disse strekningene ikke vil kunne skape integrerte arbeidsmarkeder som blir store nok til å utløse produktivitetsvekst i en

størrelsesorden som tilsier at det bør tas hensyn til i analysen. Vi mener derfor det ikke er grunn til å forvente nevneverdige ringvirkningseffekter av veiinvesteringene langs traséen Gol-Voss, uavhengig av om rv. 7 eller rv. 52 velges som hovedvegforbindelse. Det er heller ikke grunn til å forvente at det er signifikant forskjell i så henseende mellom de to alternativene.

6.6.7 ARM TIL BERGEN SOM ALTERNATIVT KONSEPT

I tillegg til alternativene for hovedvegforbindelse som er vurdert i KVUen har vi utforsket mulighetsrommet ytterligere ved å utvide perspektivet til å fokusere på hovedvegforbindelser mellom de mest befolkningstette områdene på Øst- og Vestlandet. Et alternativ som ble belyst i Øst-vestutredningen av Statens Vegvesen (2015) er å lede en større andel av biltrafikken mellom Østlandet og de mest befolkningstette områdene på Vestlandet over samme hovedvegforbindelse, E134. Dette investeringsalternativet ble definert vekk i Bestillingsbrevet og Mandatet for KVU Gol – Voss rv. 7 og rv 52. KVUen begrenser seg til å utrede alternativer for forbindelse mellom to mindre tettsteder i innlandet, Gol og Voss, i stedet for å fokusere på forbindelser mellom de mest befolkningstette områdene på Øst- og Vestlandet.

For å lede en større andel av trafikken mellom Øst- og Vestlandet over E134 kan det bygges en arm til Bergen fra E134. Vi har vurdert to alternativer for arm til Bergen fra E134. Vi gjør oppmerksom på at investeringstallene ikke har vært gjennom kvalitetssikringsprosess internt i Statens Vegvesen eller hos oss, men vi mener likevel at våre vurderinger rundt utvidelser av mulighetsrommet gir et bedre og bredere faglig grunnlag for politiske beslutninger om utbygging av hovedvegforbindelser mellom øst og vest.

TO KONSEPTER FOR ARM TIL BERGEN FRA E134

Figur 12 viser to konsepter for arm til Bergen fra E134. Konseptene representerer muligheten til å koble sammen E134 og E39 eller E16 i Bergensregionen. En slik arm til Bergen starter i krysset mellom E134 og RV13 i Jøsendal, og følger RV13 frem til Odda, og deretter FV551 inn mot Maurangsfjorden. Deretter følges Jondalstunnelen frem til Jondal fergekai.

Strekningen frem til Jondal er lik for begge varianter, og ny, felles vei er markert med grønt. Det antas at ny vei får skiltet hastighet 80 km/t. Selve Jondalstunnelen åpnet i 2012, og antas å være såpass moderne at den ikke er utbedret i disse beregningene. Begge variantene innebærer fergeavløsning for strekningen Jondal-Tørvik.

Figur 12: To konsepter for arm til Bergen fra E134 via E39 eller E16 til Trengereid og Arna

Den første varianten, «Arm til Bergen via E39 Os», går så rett vest og kobles på E39 ved Os. Skiltet hastighet for denne delstrekningen er 90 km/t. Den er illustrert med mørk blå farge i kartskissen. Konseptet innebærer fergeavløsning på strekningen Os – Fusa (Hattvikneset-Venjaneset). Investeringskostnadene for denne versjonen av arm til Bergen er beregnet av SSV i 2016 til å være 15,1 mrd. eks. mva. Vi gjør oppmerksom på at investeringstallene ikke er kvalitetssikret internt i SVV, utover det som ble gjort til Øst-vestutredningen, og er ikke kvalitetssikret av oss i kvalitetssikringsgruppen.

Den andre varianten, «Arm til Bergen via E16/Trengereid», går nordover til Norheimsund og videre nordvest mot Arna, og videre helt inn til Fjøsanger. Skiltet hastighet for denne delstrekningen er 90 km/t. Den er illustrert med grønn farge. Investeringskostnadene for denne traséen er beregnet av SVV til å være 16,5 mrd. eks. mva. Investeringstallene er ikke kvalitetssikret internt i Statens Vegvesen selv om trasé er nøyaktig tegnet ut og kostnadsberegnet av vegplanlegger. Investeringstallene er ikke kvalitetssikret av oss i kvalitetssikringsgruppen.

Tabell 40 viser distanse og kjøretid mellom Oslo og Bergen ved dagens situasjon for rv. 7 og rv. 52 og fem ulike scenarioer. I referansescenarioet Pluss2050 vil personbiler som skal reise mellom Oslo og Bergen velge å kjøre ny E134 til Aksdal og videre på ny E39 til Bergen. Ny E134 er skiltet med 90 km/t, mens ny E39 mellom Aksdal og Bergen er skiltet med 110 km/t. Dette gir en reisetid på omtrent 323 minutter og en distanse på omtrent 487 km. Konseptene med lang tunnel vil redusere kjøretiden noe, og mest for rv. 7. Med arm til Bergen fra E134 via E39 vil reisetiden reduseres til omtrent 280 minutter. Med arm til Bergen via E16 vil reisetiden reduseres med 47 minutter til omtrent 276 minutter.

Tabell 40: Distanse og kjøretid Oslo - Bergen ved tre ulike scenarioer. Kilde: KVU Gol-Voss og Steinsland ved TØI

	Eksisterende rv. 7	Eksisterende rv. 52	Pluss2050	Rv. 7 Lang tunnel	Rv. 52 Lang tunnel	Arm til Bergen via E39	Arm til Bergen via E16
Distanse	450 km	463 km	487 km	410 km	424 km	398 km	389 km
Kjøretid	406 min.	401 min.	323 min.	302 min.	313 min.	280 min.	276 min.

PRISSATTE VIRKNINGER FOR ARM TIL BERGEN FRA E134

Vi har vurdert samfunnsøkonomiske virkninger av konseptene for arm til Bergen fra E134 via E39 Os og arm til Bergen fra E134 via E16. Vi tar forbehold om at investeringstallene og transportnettverket ikke er kvalitetssikret på samme måte som konseptene som er beskrevet i KVUen. Tallene bør tolkes med forsiktighet, men de positive prissatte virkningene er så store at det er vanskelig å tenke seg at prosjektet ikke vil ha positiv nettonytte, selv om trafikkprognosene justeres ned og investeringskostnadene justeres opp. Vi mener at tilleggsanalysen vår bidrar til å gi et bredere og bedre faglig beslutningsgrunnlag når man skal vurdere investeringskonsepter for hovedvegforbindelser mellom Øst- og Vestlandet.

Tabell 41 viser prissatte virkninger av konseptene for arm til Bergen fra E34.

Tabell 41: Prissatte virkninger av utbyggingskonseptene for arm til Bergen fra E134, oppgitt som endringstall i forhold til Pluss2050. Alle summer i millioner kroner, neddiskontert til 2016.

Konsept	Pluss2050	Arm fra E134 til Bergen via E39	Arm fra E134 til Bergen via E16
Trafikantnytte		**30 200**	**40 200**
Trafikanter		*17 500*	*25 000*
Godstransportnæring		*12 700*	*15 200*
Det offentlige		**-13 576**	**-17 697**
Offentlige investeringer		*-13 176*	*-14 397*
*Drift/vedlikehold**			
Offentlig finansieringsbehov: Skatte- og avgiftsinntekter og overføringer til operatører		*-400*	*-3 300*
Nettoinntekter operatører (kollektivtrafikk+bompenger)		*-*	*-*
Samfunnet for øvrig		**-1 615**	**-1 539**
Eksterne kostnader: Ulykke, støy og lokal luftforurensning		*1 100*	*2 000*
Skattekostnader		*-2 715*	*-3 539*
Nåverdi nettonytte	**-**	**15 009**	**20 963**
Rangering	**3**	**2**	**1**

Nettonytten for begge konseptene er her svært høy og positiv, på henholdsvis 21,0 og 15,0 mrd., målt opp mot nullalternativet Pluss2050. Alternativet med arm via Trengereid og E16 til Arna og videre til Bergen har klart høyest samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Alternativet kommer vesentlig bedre ut enn hva man skulle forvente om man kun ser på forskjellene i reisetid og distanse for trafikken mellom Oslo og Bergen. Dette skyldes sannsynligvis at prosjektet gir stor forbedring fra Arna til Fjøsanger, som gir store gevinster for mange kortere personreiser. Dette understøttes av at forskjellene i endrede logistikkostnader for godstransport er vesentlig mindre enn forskjellen i trafikantnytte for personbil. Dessuten har fv. 7 ved Trengereid allerede i dag høy trafikk, noe som også bidrar til svært høy trafikantnytte av en bedre vei.

Det er viktig å presisere at modellen som brukes kun beregner etterspørsel for lange reiser over 70 km, mens kortere reiser kun legges på som fast turmatrise og i et grovere nettverk med en grovere soneinndeling enn i regionale transportmodeller. Dette er en tilfredsstillende tilnærming når man ser på trafikk i spredtbygd strøk der langdistansetrafikken er dominerende, som på strekningene over

Hemsedal og Hardangervidda, men neppe tilfredsstillende når man ser på tiltak tett inn mot Bergen sentrum. Resultatene er usikre, men bør gi en grov pekepinn på hvilke effekter man kan forvente av disse tiltakene. Ytterligere EFFEKT-beregninger basert på regional transportmodell forventes også å gi store positive nytteeffekter, selv om det er vanskelig å forutsi virkningenes størrelse.

Den svært høye nettonytten viser at arm til Bergen fra en fullt utbygget E134 er et vesentlig mer samfunnsøkonomisk lønnsomt prosjekt enn utbygging av en hovedvegforbindelse mellom Gol og Voss via rv. 52 eller rv. 7. Selv om investeringstallene hadde blitt justert en del opp ved en mer omfattende kvalitetssikringsprosess og EFFEKT-beregninger med fokus på regional trafikk ville gitt mer pålitelige nytteberegninger for områdene rundt Bergen, så er det vanskelig å se for seg at prosjektene vil gå fra å være så sterkt samfunnsøkonomisk lønnsomme til å bli ulønnsomme.

Fra følsomhetsberegningene for rv. 7 og rv. 52 er det også klart at om det bygges en arm til Bergen fra E134 så blir utbygging av rv. 7 eller rv. 52 enda mer samfunnsøkonomisk ulønnsomme, da en svært høy andel av trafikken flyttes over til E134. Spesielt vil effekten være stor for rv. 7 over Hardangervidda, som ligger nær den langt mer effektive hovedvegforbindelsen E134.

6.6.8 SAMLEDE VURDERINGER AV SAMFUNNSØKONOMISKE VIRKNINGER

Vår samfunnsøkonomiske analyse av en hovedvegforbindelse mellom Øst- og Vestlandet viser at en utbygging som beskrevet i konseptene ikke er samfunnsøkonomisk lønnsom, uavhengig av om E134 bygges fullt ut eller ikke. Analysen tydeliggjør imidlertid at rv. 52 framstår som et langt bedre investeringsalternativ enn rv. 7. Deler av utbyggingskonseptene for rv. 52 ligger dessuten langs dagens E16, der tunneler med katastrofepotensial sannsynligvis på sikt må erstattes av ny Gudvangatunnel, uavhengig av valg av rv. 52 som hovedvegforbindelse. Ny Gudvangatunnel inngår i investeringskonseptene for rv. 52, men burde kanskje ha vært en del av et nullpluss-alternativ.

Vår analyse viser at brukerbetaling gjennom lave bompengesatser over en lang periode gir høyere nettonytte for samfunnet enn 100% skattefinansiering, men at relativt høye satser over en periode på 15 år kan gi lavere nettonytte for samfunnet enn full skattefinansiering. Resultatene vil avhenge av mulige alternative ruter, bompengenivået på de alternative rutene og hvor prissensitive trafikantene er, men viser at det vil være mer hensiktsmessig å øke innkrevingsperioden og redusere satsene noe i forhold til dagens praksis. Bompengeutformingen endrer imidlertid ikke rangeringen av konseptene.

Nettonytten av konseptene er svært følsom for endringer i det nasjonale veinettet. Forutsatt at E134 mellom Øst- og Vestlandet E134 blir fullt utbygget, blir utbygging av rv. 7 og til en viss grad også rv. 52 mer samfunnsøkonomisk ulønnsom enn uten full utbygging av E134. En eventuell arm til Bergen fra E134 gjør utbygging av rv. 7 eller rv. 52 enda mer ulønnsom. Denne effekten er mye sterkere for rv. 7 enn rv. 52.

Vi har vurdert prissatte samfunnsøkonomiske virkninger av arm til Bergen fra E134 som alternativt investeringskonsept, forutsatt at E134 er fullt utbygget. Begge traséalternativene som vi har vurdert har svært høy samfunnsøkonomisk lønnsomhet, men alternativet med arm via fv. 7 til Trengereid og E16 til Arna og videre til Bergen er klart mest lønnsomt. Arm til Bergen vil knytte de mest tettbefolkede områdene på Øst- og Vestlandet sammen og framstår som et bedre investeringsalternativ enn utbygging av hovedveg mellom Øst- og Vestlandet langs rv. 52 eller rv. 7. Hvis E134 ikke bygges ut til en vintersikker hovedvegforbindelse med høy vegstandard er det imidlertid lite trolig at bygging av arm til Bergen vil være så lønnsom. Om E134 ikke blir utbygd over Haukeli og det ikke blir innkortinger av dagens E134 er det lite trolig at en høyere andel av trafikken mellom Øst- og Vestlandet vil flyttes fra rv. 7 og rv. 52 til E134. Da vil rv. 52 være det beste alternativet for hovedvegforbindelse. En slik utbygging er imidlertid ikke samfunnsøkonomisk lønnsom i vår analyse.

6.7 OPSJONER OG BESLUTNINGSSTRATEGI

Vi mener at valget av E134 som hovedvegforbindelse må etableres og knyttes til konkrete utbyggingsprosjekter før det gjøres vedtak om ytterligere tiltak i øst-vest-aksen. Rv. 52 er i dag en svært vintersikker veg, og vil sammen med en fullt utbygget E134 utgjøre en god forbindelse mellom øst og vest. Vi mener at enkelttiltak for å løse behov knyttet til for eksempel trafikksikkerhet, omgåelse av tettsteder, regional utvikling, villrein, stigningsforhold eller vintersikkerhet kan utredes og vedtas uten at en korridor er nominert som hovedvegforbindelse.

Før et eventuelt utbyggingsprosjekt for rv. 52 besluttes, anbefaler vi en grundig vurdering av hvilke konsekvenser dette vil kunne få for godstrafikken på Bergensbanen og for målsetninger knyttet til klimagassutslipp.

Vi er av den oppfatning at en eventuell arm til Bergen fra E134 ikke vil endre rangeringen av alternativene. Derimot mener vi at en utredning av arm til Bergen vil kunne bekrefte våre analyser og forsterke konklusjonen om at rv. 52 må prioriteres foran rv. 7.

Selv om E134 ikke bygges ut, så bør fortsatt rv. 52 prioriteres foran rv. 7. En utbygging av rv. 52 er imidlertid ikke samfunnsøkonomisk lønnsom i vår analyse. Konseptet for rv. 52 Kort tunnel kan imidlertid bli samfunnsøkonomisk lønnsomt dersom deler av prosjektet bompengefinansieres med lave bompengesatser i hele prosjektets levetid.

Ved en eventuell utbygging i en av korridorene anbefaler vi at prosjektet deles i flere parseller. Parseller kan utredes sammen, men gjennomføres som ulike prosjekter for å sikre styring, finansiering og gevinstrealisering.

6.8 RANGERING AV ALTERNATIVENE OG TILRÅDNING

Her følger vår rangering av alternativene og tilrådning:

- Rv. 52 bør prioriteres foran rv. 7 i videreutviklingen av veinettet mellom Østlandet og Vestlandet
- Konseptene i KVUen er prinsipielt definert for å illustrere et handlingsrom og er ikke tilstrekkelig som beslutningsunderlag i en investeringsbeslutning
- Vi etterlyser en mer helhetlig vurdering av hovedvegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet, der kostnader og nytteverdi av utbygging sees i sammenheng med potensialet for å hente ut større nytteverdier av utbygging av E134 og en mulig utbygging av arm til Bergen
- Utbygging av rv. 7 eller rv. 52 til hovedvegforbindelse mellom Øst- og Vestlandet er ikke samfunnsøkonomisk lønnsomt. Eventuell utbygging av arm fra E134 til Bergen gjør utbygning av rv. 7 eller rv. 52 enda mer ulønnsomt, med sterkest effekt for rv. 7
- Vi anbefaler at E134 med arm til Bergen utredes. Vi mener at E134 med arm til Bergen må utredes før det vedtas noe utbyggingsprosjekt for rv. 7 eller rv. 52
- Uavhengig av status som hovedvegforbindelse, så kan enkelttiltak i hver av korridorene utredes for å løse behov knyttet til f.eks. trafikksikkerhet, regional utvikling og villrein

7 FØRINGER FOR FORPROSJEKT

7.1 HVA KVALITETSSIKRINGEN OMFATTER

Rammeavtalen for kvalitetssikringen sier blant annet følgende om gjennomføringsstrategi og prosjektorganisasjon:

> *Leverandøren skal vurdere gjennomføringsstrategien for det (de) anbefalte alternativ(er). Det skal gis tilråding om hvilke krav som bør stilles til prosjektorganisasjonens omfang og kvalitative nivå.*
>
> *Flere store prosjekter står i et større eller mindre avhengighetsforhold til andre prosjekter. Leverandøren må vurdere om den samlede struktur i måten prosjektene er delt opp på er hensiktsmessig ut fra hensynene til å minimere statens samlede risiko og sikre grunnlaget for en best mulig styring av gjennomføringen for helheten av slike prosjekter som henger sammen.*
>
> *Prosjektspesifikke suksessfaktorer og fallgruber skal identifiseres, og det skal gis tilråding om hvordan disse skal bearbeides videre i forprosjektet.*

7.2 VÅR VURDERING OG ANBEFALING

7.2.1 GJENNOMFØRINGSSTRATEGI

Vi anbefaler ikke at noen av de utredede konseptene går videre til forprosjekt. Vi anbefaler at E134 med arm til Bergen utredes.

7.2.2 SUKSESSFAKTORER OG FALLGRUVER

Vi vurderer de viktigste suksessfaktorene og fallgruvene til å være følgende:

- Suksessfaktorer
  - Utrede arm til Bergen før det gjøres noen investeringsvedtak i øst-vest-forbindelsen
  - Vurdere konsekvenser ved hver enkelt utbygging i et nasjonalt perspektiv
  - Tydelig kommunisere hva valget av hovedvegforbindelse innebærer
- Fallgruver
  - Dersom det ikke tas et valg om hovedvegforbindelse nå, så kan det videreføre konfliktlinjer mellom interessentene

VEDLEGG 1 DOKUMENTLISTE

Dokument	Dokumentnavn
Mandat/bestilling	
Bestillingsbrev fra departementet til Vegdirektoratet av 2. februar 2016	Bestillingbrev fra departementet til Vegdirektoratet av 2. februar 2016.pdf
Mandatbrev fra departementet til Vegdirektoratet av 18. mars 2016	Mandatbrev fra departementet til Vegdirektoratet av 18. mars 2016.pdf
Utfordringsnotat KVU rv. 7 og rv. 52 Gol - Voss	Utfordringsnotat KVU rv. 7 og rv. 52 Gol - Voss.pdf
KVU	
KVU rv. 7 og rv. 52 Gol - Voss	KVU rv 7 og rv 52 Endelig.pdf
Konseptvalgutredninger (KVU) i Statens vegvesen	Konseptvalgutredninger (KVU) i Statens vegvesen – skrivemal med veiledning (2015).pdf
Tilleggdokumenter	
Interessentliste fra SVV rv. 7 og rv. 52 Gol - Voss	Interessentliste fra SVV rv. 7 og rv. 52 Gol-Voss.pdf
Utredning om forbindelser mellom Østlandet og Vestlandet jan 2015	Utredning om forbindelser mellom Østlandet og Vestlandet jan 2015.pdf
Risikovurdering KVU rv. 7 og rv. 52	Risikovurdering_KVU_ Rv52_Rv7.pdf
Arbeidsdokument – Transportmodellberegninger for KVU rv. 7 og rv. 52	Arbeidsdokument_KVU_RV7_RV52_10062015.pdf
KVU Rv. 7 over Hardangervidda	Rapport 15-2013 - KVU rv 7 Hardangervidda.pdf
Fagrapport om lokale og regionale virkninger – KVU Gol - Voss	Rapport Lokale og regionale virkninger Rv7-52.pdf
SVV Håndbok for konsekvensanalyser	SVV Håndbok V712 Konsekvensanalyser.pdf
Rapport SVV Arbeidsverksted Rv. 7 og Rv. 52, 25. februar 2016	Rapport verksted Rv7-52.pdf
Presentasjon KVU Gol - Voss	KVU-Gol voss oppsummert.pptx
Beregninger	
Anslagsrapport Del 1 KVU rv. 7 og rv. 52 Gol - Voss	Anslag 752 del 1.pdf
Anslagsrapport Del 2 KVU rv. 7 og rv. 52 Gol - Voss	Anslag 752 del 2.pdf
KVU rv. 7 og rv. 52 – Kontrollerte kostnadsberegninger	KVU Rv7 og Rv52 Kontrollerte kostnader juli 2016, ref. til anslag.xlsx
Kalkyle «Arm til Bergen» Alt. Nord	Kalkyle Hordalandsdiagonalen alternativ nord 2016 - eksl MVA inkl byggekostindeks.xlsx

Dokument	Dokumentnavn
Kalkyle «Arm til Bergen» Alt. Sør	Kalkyle Hordalandsdiagonalen alternativ sør 2016 - eksl MVA inkl byggekostindeks.xlsx
Beregning av lengdeprofil KVU rv. 7 og rv. 52	KVU Rv7 og Rv52 Lengdeprofil 2016 Bj A.xlsx
Annet	
Karttegning «Arm til Bergen»	Hordalandsdiagonalen karttegning.pdf
Notater	
Arbeidsnotater	
Arbeidsnotat Bompenger rv. 7 og rv. 52	Arbeidsnotat Bompenger Rv7-52.docx
Arbeidsnotat Kart over kommuner med skredpunkt, vest rv. 7 og rv. 52	Arbeidsnotat Kart over kommuner med skredpunkt, vest Rv7-52.pdf
Arbeidsnotat Nasjonal turistveg rv. 7 og rv. 52	Arbeidsnotat Nasjonal turistveg Rv7-52.docx
Arbeidsnotat Regional skredsikringsplan rv. 7 og rv. 52	Arbeidsnotat Rapport Regional skredsikringsplan Rv7-52.pdf
Arbeidsnotat ROS samfunnssikkerhet rv. 7 og rv. 52	Arbeidsnotat ROS samfunnssikkerhet Rv7-52.pdf
Arbeidsnotat Skredsikringsbehov for riks- og fylkesveger i Region vest rv. 7 og rv. 52	Arbeidsnotat Skredsikringsbehov for riks- og fylkesvegar i Region vest Rv7-52.pdf
Deltagerliste Verksted på Gol 25. februar 2016	Deltagerliste Verksted på Gol 25. februar 2016.xlsx
Beskrivelse av «Arm til Bergen»	Hordalandsdiagonalen beskrivelse.docx

VEDLEGG 2 NOTAT 1

Notat 1 følger på de neste sidene.

holte consulting

NOTAT 1 – TILBAKEMELDING PÅ KONSEPTVALGUTREDNING RV7 OG RV52 GOL – VOSS

Tema	KS1 av Rv7 og Rv52 Gol - Voss
Til	Samferdselsdepartementet v/ Bent E. Skogen Finansdepartementet v/ Peder Berg, Lars Erik Østby og Ingvild Melvær Hanssen
Kopi til	SNF v/ Kåre Petter Hagen Proba v /Audun Gleinsvik A2 v/ Yngve H. Olsen
Fra	Holte Consulting, A-2, SNF og Proba
Dato og revisjon	16. september 2016

INNLEDNING

Vi viser til

- Rammeavtale av 21. september 2015 mellom Finansdepartementet og Holte Consulting AS / Samfunns- og næringslivsforskning AS / A-2 Norge AS / Proba Samfunnsanalyse AS
- Avrop for kvalitetssikring av konseptvalg KS1 av KVU Rv7 og Rv52 Gol – Voss med Bilag 1
- Rammeavtalens kapittel 5.3: *Eventuelle mangler eller inkonsistenser må påpekes så snart som mulig etter avrop, slik at fagdepartementet kan få mulighet til å sørge for nødvendig oppretting*

Vi gir her vår overordnete vurdering av KVU Rv7 og Rv52 Gol – Voss (KVUen), samt merknader rundt mangler og inkonsistenser.

OVERORDNET VURDERING

Samferdselsdepartementet har tidligere besluttet at E134 skal være en av to hovedvegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet. Det er også besluttet at rv 7 eller rv 52 skal være den andre hovedvegforbindelsen.

Mandatbrevet for denne KVUen fra Samferdselsdepartementet til Vegdirektoratet av 2. februar 2016 sier at

> *Departementet har (…) besluttet at det skal foretas videre utredninger av om rv 7 eller rv 52 skal være den andre hovedvegforbindelsen mellom Østlandet og Vestlandet*
>
> *På dette grunnlag ber departementet om at Statens vegvesen utarbeider en konseptvalgutredning (KVU) for strekningen Gol-Voss. KVUen skal belyse ulike konsepter på strekningen, innenfor de to korridorene rv 7 og rv 52.*

I KVUen er anbefalingen at den andre hovedvegforbindelsen mellom Østlandet og Vestlandet skal gå over Hemsedal (rv 52). KVUen anbefaler ikke noen konkret utbygging og KVUen påpeker at oppdraget i mindre grad har vært å foreslå konkrete utbyggingskonsepter. Vi registrerer likevel av det i KVUen utredes konkrete utbyggingskonsepter. Vi betrakter dette som varianter av hvert konsept rv 7 eller rv 52, og at arbeidet kun er gjennomført som grunnlag for en anbefaling om valg av hovedvegforbindelse, ikke detaljert trasévalg innenfor korridorene.

For KVUen satt i sammenheng med andre utredninger, etterlyser vi en mer helhetlig vurdering av hovedvegforbindelser mellom Østlandet og Vestlandet, der kostnader og nytteverdi av utbygging sees i sammenheng med potensialet for å hente ut større nytteverdier av utbygging av E134 og en mulig utbygging av Hordalandsdiagonalen.

I Mandatbrevet fremgår det at Samferdselsdepartementet ikke ser det hensiktsmessig med ekstern kvalitetssikring isolert av gjennomførte KVU rv 7 over Hardangervidda, og at dette i stedet vil bli gjennomført for den helhetlige KVU rv52/rv 7. Vi vil påpeke at denne kvalitetssikringen ikke vil omfatte KVU rv 7 over Hardangervidda.

BEHOVSANALYSEN

Vi mener behovsanalysen er tilstrekkelig for at KVUen kan kvalitetssikres. Vi vurderer det slik at behovene som er dokumentert i KVU er relevante og underbygger et valg av hovedvegforbindelse.

STRATEGIKAPITTEL

Samfunnsmålet for prosjektet er:

> *Rv. 7 over Hardangervidda eller rv. 52 over Hemsedal skal være en effektiv og samfunnssikker hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet*

Vi mener at samfunnsmålet kan være noe smalt definert og vi savner miljøperspektivet reflektert i målet. Det ville her være mulig definere et samfunnsmål om en effektiv og samfunnssikker hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet uten å være spesifikk på korridor. Dette målet kunne også være ivaretatt ved en utbygging av en arm fra E134 til Bergen. Det er mulig at et slikt konsept, i kombinasjon med vedlikehold av eksisterende veinett, kunne vise seg å være mer samfunnsøkonomisk lønnsom enn de konseptene som foreligger for hovedvegforbindelser. Vår vurdering er at ved å definere vekk denne muligheten gir KVUen og kvalitetssikringsprosessen en mindre helhetlig vurdering av hvordan man på best mulig måte for samfunnet kan oppnå målet om en effektiv og samfunnssikker hovedvegforbindelse.

ALTERNATIVANALYSEN

Vi vurderer de definerte konseptene som gode og klart definerte, slik at disse kan kvalitetssikres. Nullkonseptet Basis2050 er fornuftig å ta med gitt at utbygging av hele veistrekningen E134 mellom Haugesund og Drammen kan ta tid, men det bør understrekes at sammenligning med dette konseptet bør tillegges mindre vekt enn sammenligninger med referansealternativet «Pluss2050», siden E134 allerede er valgt til hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet.

Vi vurderer utbygging av en arm fra E134 til Bergen til også å være del av et alternativt konsept. Dette ville kanskje kunne gi en enda mer effektiv og samfunnssikker hovedvegforbindelse mellom Østlandet og de tettest befolkede områdene på Vestlandet og dermed være mer samfunnsøkonomisk lønnsomt.

SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE

Vi finner den samfunnsøkonomiske analysen tilstrekkelig til å kunne kvalitetssikre KVU-en, inkludert vurdering av ikke-prissatte konsekvenser. Vi synes imidlertid den samfunnsøkonomiske analysen mangler en mer helhetlig vurdering av ulike konsepter, sett i sammenheng med den planlagte opprustningen av E134 som en hovedvegforbindelse mellom Østlandet og Vestlandet. Dette kan føre til valg av en suboptimal løsning for samfunnet. En utbygging av en effektiv og samfunnssikker arm fra E134 til Bergen og eventuelt mindre forbedringer på andre hovedvegveistrekninger langs E16, rv 7 og rv 52, muligens i kombinasjon med enda høyere effektivitet og kapasitet langs E134, kunne vise seg å gi lavere investeringskostnader og høyere nytteverdi enn konseptene som behandles i KVUen.

Følsomhetsberegninger av Hordalandsdiagonalen slik de presenteres i KVUen er nyttige, men

vår vurdering er at dette kunne utgjort et selvstendig alternativ, kanskje i kombinasjon med mindre opprustninger langs øvrige korridorer.

VARSLING OM AKTUELLE BESTILLINGER

Med forbehold om at informasjon finnes i allerede oversendt materiale i tilknytning til KVU, ønsker vi å varsle at følgende bestillinger kan bli aktuelle å gjennomføre (listen er ikke uttømmende):

- Detaljerte resultater fra EFFEKT-beregninger for de ulike konseptene, inkl. klimaeffekter, og detaljerte resultater for alle sensitivitetsberegninger
- Alle tilgjengelige kostnads- og EFFEKT-beregninger for Hordalandsdiagonalen